

## PLAN DE COURS

**TITRE DU COURS :** Projet dirigé

**CODE DE COURS :** 420-KBE-LG

**PROGRAMME :** 420.B0 Techniques de l'informatique

**DISCIPLINE :** Informatique

Enseignement régulier

Formation continue

Pondération : 2-5-6

Session et année : Hiver 2025

Préalables 420-KBA-LG, 420-KB9-LG

Pavillon : Pavillon d'ordinique

NOM DU OU DES ENSEIGNANTS	COORDONNÉES (local, téléphone, courriel)
Saliha Yacoub	Bureau F324, <a href="mailto:saliha.yacoub@clg.qc.ca">saliha.yacoub@clg.qc.ca</a>

NOM DU OU DES COORDONNATEURS	COORDONNÉES (local, téléphone, courriel)
Maxime Barakatt	Bureau F308, poste 2771, <a href="mailto:Maxime.Barakatt@clg.qc.ca">Maxime.Barakatt@clg.qc.ca</a>
François Simard	Bureau F312, <a href="mailto:Francois.Simard@clg.qc.ca">Francois.Simard@clg.qc.ca</a>

## Présentation du cours

Ce cours porte essentiellement sur la gestion agile de projets de développement de logiciels, l'analyse des besoins, la modélisation et la conception d'application et le développement de stratégies de tests. On y aborde aussi les aspects du travail d'équipe, la gestion des sources, les outils de traitements de texte et de création de diagrammes et de plans. Le cours prend la forme d'un projet de développement en équipe dirigé par l'enseignant. L'application développée intègre une base de données et plusieurs plateformes (ex.: ordinateur et appareil mobile). Elle sera déployée et dûment testée.

## Contribution du cours au programme

Ce cours permet le développement non terminal de la compétence

*Collaborer à la conception d'applications (OOSY) :*

- À partir d'une demande et d'exigences de la cliente ou du client.
- À l'aide de normes, de méthodes et de bonnes pratiques en matière de développement d'applications

Tous les éléments de la compétence y sont développés à un niveau intermédiaire.

D'une part, ce cours va permettre à l'étudiant d'intégrer les compétences et les connaissances acquises durant les sessions précédentes et particulièrement les cours de bases de données. D'autre part, les compétences et les connaissances acquises dans ce cours seront utilisées dans le cours de projets la cinquième session.

L'atteinte finale du standard défini par les critères de performance de la compétence OOSY sera réalisée dans le cours projets de session 5

## Présentation de la ou des compétences du devis ministériel développées dans ce cours

- Participer à l'élaboration du cahier des charges fonctionnel.
  - Analyse juste de la demande et des exigences de la cliente ou du client.
  - Analyse juste des caractéristiques de l'équipement informatique et des applications utilisés par la cliente ou le client.
  - Pertinence des avis sur la nature des besoins.
  - Pertinence des avis sur les normes, les méthodes et les bonnes pratiques à utiliser en matière de développement d'applications.
- Participer à la conception générale de l'application
  - Pertinence des avis sur le choix de l'architecture logicielle
  - Évaluation juste des composants logiciels et matériels à utiliser.
  - Pertinence des avis sur les mesures de sécurité à mettre en place.
  - Pertinence des avis sur les stratégies de tests à utiliser.

- Pertinence des avis sur la faisabilité de la solution informatique.
- Effectuer la conception détailler.
  - Modélisation d'une base de données conforme au besoin.
  - Détermination claire des données initiales d'une base de données.
  - Description claire de la logique applicative et de l'interface à générer ou à programmer.
  - Modélisation orientée objet conforme aux principes d'encapsulation, d'héritage, de composition ou de polymorphisme.
  - Choix ou production judicieux des algorithmes.
  - Respect des règles de nomenclature.
- Produire des documents de conception
  - Représentation graphique correcte des différents modèles.
  - Rédaction correcte des plans de tests unitaires, d'intégration, fonctionnels ou d'acceptation.
  - Participation active à la revue de conception.
  - Utilisation du vocabulaire approprié.
  - Respect des normes, des méthodes et des bonnes pratiques en matière de développement d'applications.

## **Présentation de l'objectif d'intégration**

Utiliser une méthode de gestion agile de projet afin de concevoir, en équipe, une application.

## **Objectifs d'apprentissage et contenu du cours**

1. Connaître et appliquer des approches agiles de gestion de projets
  - a. Les étapes de développement d'un projet informatique (analyse des besoins, spécifications fonctionnelles, planification, conception, tests, implémentation, bilan et évaluation).
  - b. Les principes de l'approche agile.
  - c. Les approches agiles (ex.: SCRUM, Kanban, XP, code review, etc.).
  - d. Le backlog du produit (les éléments, les priorités).
  - e. Les logiciels de gestion de projets (ex.: Trello, Jira, etc.)
  - f. Le temps de développement (ex.: vélocité d'une équipe, poker planning, etc.)
2. Connaître et appliquer les méthodes de conception logicielles
  - a. Analyse des besoins (ex.: user stories, cas d'utilisations, etc.)
  - b. Les spécifications fonctionnelles.
  - c. Le modèle de conception.
  - d. Le modèle de la base de données.
  - e. Le modèle de déploiement (matériels, logiciels, et la communication entre les composants).
  - f. Le diagramme des composants.
  - g. Le prototype d'interface (règles d'ergonomie, utilisabilité, navigation, etc.)

3. Développer une stratégie de tests.
  - a. Les tests unitaires.
  - b. Les tests d'intégration.
  - c. Les tests d'acceptation.
  - d. Les tests de non-régression.
  
4. Utiliser correctement un système de gestion de versions
  - a. L'utilisation de GitHub (ex.: intégré à Visual Studio, GitHub Desktop, etc.).
  - b. La création de dépôts, de branches et enregistrer des modifications.
  - c. La résolution de conflits.
  
5. Utiliser correctement un logiciel de traitements de texte
  - a. Les caractéristiques de la rédaction technique.
  - b. Les outils avancés (tableaux, styles, sauts de pages et de section, pagination, outil de révision, etc.).
  - c. La mise en pages.
  
6. Approfondir l'utilisation d'un outil de production de diagrammes ou de plans (ex. MS Visio)
  - a. Les types de diagramme (ex.: UML, topologie des réseaux, bd, architecture de l'application, etc.)
  - b. Les composants et les liens.
  
7. Travailler en équipe de 3 ou 4
  - a. La gestion d'une équipe de travail.
  - b. L'auto-évaluation et l'évaluation des membres de l'équipe.
  - c. Les méthodes et caractéristiques du travail en équipe.
  - d. Les attitudes à adopter lors d'un travail d'équipe (exemples: accepter les décisions prises en équipe, donner des remarques constructives, apporter des idées et être actif durant les réunions, proposer de l'aide à ses coéquipiers, etc.).
  
8. Développer un esprit d'analyse
  - a. Analyse des besoins
  - b. Analyse de l'architecture de l'application
  - c. Analyse des composants matériels et logiciels et de leurs interactions.

## Présentation des évaluations, de la production finale d'intégration (PFI)

Évaluation	Description	Pondération	Dates
<b>Quiz</b>	Quiz en classe. Attention, vous n'êtes pas nécessairement avertis d'avance de la tenue d'un quiz.	<b>15</b>	Régulièrement
<b>Examen</b>	Examen final	<b>25</b>	<b>Le 07 mai</b>
<b>Production Finale d'Intégration (PFI)</b>  <b>60 % de la note finale</b>	<b>Dossier de gestion</b> : Le sprint zéro : a. Le backlog du produit dûment estimé et priorisé b. Le backlog du sprint 1 c. La planification de la release d. Le modèle de données e. La posture ergonomique de l'application f. Installation et configuration de l'environnement de travail	<b>20</b>	À partir du 10 février,
	<b>Les différents livrables à l'issue de chaque sprint. (Conception, implémentation, tests et déploiement)</b> a. Le modèle de conception de l'application. (BD interface) b. Fonctionnement et robustesse des fonctionnalités demandées. c. Déploiement d. Tests (unitaires, d'acceptation, etc. ...) e. Évaluation par les pairs f. Scrums quotidiens : Participation aux rencontres d'équipes et aux rencontres avec le professeur en charge du cours.  <b>Note</b> : Certaines parties de cette évaluation sont individuelles. La participation aux scrums quotidiens est obligatoire pour justifier votre participation au travail en cours. Un nombre minimum de participation sera exigé et vous sera communiqué au début de chaque sprint.	<b>27</b>	À partir du 10 mars, remise finale semaine 12 mai
	<b>Les différentes rétrospectives de sprint</b> a. Rétrospective du sprint 1 (après le sprint 1) b. Rétrospective du sprint 2 (après le sprint 2) c. Le post-mortem (à la fin du projet et du sprint 3).	<b>13</b> <b>a. 4</b> <b>b. 3</b> <b>c. 6</b>	
Total		<b>100</b>	

**Les dates peuvent changer en fonction de l'avancement du cours.**

## Présentation de la production finale d'intégration (PFI)

La PFI est un travail d'équipe qui se déroule tout au long de la session. Les six livrables sont:

1. Analyse des besoins et spécifications fonctionnelles
2. La planification (sprints, backlog estimé et priorisé)
3. La conception (la modélisation de la base de données, le prototype de l'interface utilisateur, l'architecture de l'application)
4. Les stratégies de tests (tests unitaires, d'intégration et d'acceptation)
5. L'implémentation (logique applicative, documentation, déploiement)
6. Bilan et évaluation

## Critères d'évaluation de la production finale d'intégration

- le backlog est bien estimé et bien priorisé
- la base de données est normalisée et validée par les requêtes les plus complexes
- respect des normes de présentation de l'interface utilisateur.
- respect des normes départementales de programmation
- tous les éléments du backlog de haute priorité ont été implémentés dans les temps.
- l'application est dûment testée.
- l'application est déployée convenablement
- respect des échéances prévues.
- la qualité de la documentation.
- le travail d'équipe.

## Échéancier ou découpage du cours en séquence

### 1. Étapes de développement de systèmes

Cette séquence sera consacrée à la présentation de différentes étapes pour développer un système informatique

- Étude des besoins.
  - Analyse
  - Conception : générale et détaillée
  - Implémentation et tests
  - Déploiement.
  - Évaluation
- 
2. Recueillir efficacement les besoins
    - Objectifs
    - Recueillir les besoins.
    - Formaliser les besoins : Use-Case, User-Stories

### 3. Concepts fondamentaux de gestion de projet

Durant cette séquence, l'étudiant sera amené à comprendre en quoi consiste la gestion de projet et à prendre connaissance des différentes approches agiles

- Qu'est-ce que la gestion de projet ?
- Problèmes des méthodes traditionnelles (méthode en cascades)
- Qu'est-ce que « itératif et incrémental » pour la gestion de projet? Ou le cycle de développement agile
- L'approche agile :
  - Les valeurs agiles
  - Le manifeste agile
  - Identifier les méthodes agiles les plus populaires (SCRUM, XP, Kanban)
  - Avantages des méthodes agiles.

### 4. Gestion de projets avec SCRUM

Cette séquence permettra à l'étudiant d'utiliser SCRUM pour la gestion de projets.

- Terminologie SCRUM
- L'équipe de projet (le product Owner, le scrum Master .....)
- Les user stories
- Le backlog du produit
- Estimer les éléments du Backlog (Vélocité, Planning Pocker)
- Prioriser les éléments du Backlog : La méthode MoSCoW
- Le sprint zéro.
- La planification du projet en sprints
- Le tableau des tâches verticales
- Utiliser un outil de gestion de projet (exemple Trello)
- Documents d'analyse des besoins et de gestion de projets
- Travailler en équipe
  - La gestion d'une équipe de travail.
  - L'auto-évaluation et l'évaluation des membres de l'équipe.
  - Les méthodes et caractéristiques du travail en équipe.
  - Les attitudes à adopter lors d'un travail d'équipe (exemples: accepter les décisions prises en équipe, donner des remarques constructives, apporter des idées et être actif durant les réunions, proposer de l'aide à ses coéquipiers, etc.)

### 5. Conception de l'application et implémentation

Cette séquence permettra à l'étudiant de participer à la conception d'une application

- Le modèle conceptuel des données et validation de la base de données.
- Le prototype d'interface (règles d'ergonomie, utilisabilité, navigation, etc.)
- Le modèle de déploiement (matériels, logiciels, et la communication entre les composants.
- Le diagramme des composants.
- Les tests unitaires, d'intégration, d'acceptation et test de non-régression.
- Le diagramme de déploiement

- Outils de gestion de version :
  - L'utilisation de GitHub (ex.: intégré à Visual Studio, GitHub Desktop, etc.).
  - La création de dépôts, de branches et enregistrer des modifications.
  - ⊖ La résolution de conflits
- Document de conception.

## Démarche pédagogique

Ce cours sera donné en utilisant les moyens pédagogiques suivants :

- Les concepts théoriques seront présentés en classe suivis d'exercices, de laboratoires et d'exemples.
- Lectures de documents mis à la disposition de l'étudiant. Les lectures seront obligatoires.
- Le contenu du cours (Théorie, exercices, laboratoires, travaux ) sera sur le site <http://www.salihayacoub.com/420Kbe/420kbe.html>
- Les communications officielles avec les étudiants se feront par messagerie Colnet.
- Des exercices pratiques sous forme de laboratoires permettant à l'étudiant ou à étudiante d'appliquer les concepts théoriques présentés. Certains laboratoires seront notés. Les laboratoires seront réalisés individuellement. Le but visé par les laboratoires est de s'assurer que l'étudiante ou l'étudiant a bien compris chacun des concepts théoriques présentés.
- Des travaux pratiques plus complexes qui seront à la maison. La durée de ces travaux s'étale de deux à trois semaines certains travaux doivent être réalisés individuellement. Le but de ces travaux est de s'assurer que l'étudiante ou l'étudiant a acquis un ensemble intégré de connaissances en conception et exploitation d'une base de données.

## Démarche officielle du Cégep concernant les conflits enseignants / étudiants

En cas de conflit avec un enseignant, il est important de suivre la démarche suivante :

1. Dans un premier temps, il faut en parler directement avec l'enseignant concerné et miser sur le dialogue;
2. Dans le cas où le différend ne se règle pas, l'étudiant s'adresse au coordonnateur du département concerné et tente de régler le problème avec son aide;
3. Si le problème persiste toujours, l'étudiant peut rencontrer son API au local L-117, qui analysera la situation problématique avec lui et qui pourra lui suggérer de déposer une plainte en remplissant le formulaire à cet effet. La plainte sera acheminée au directeur adjoint de la Direction des études qui verra à trouver une solution.

Source : <http://www.clg.qc.ca/cheminement-registrariat/conflit-entre-un-enseignant-et-un-etudiant/>

## Politique départementale d'évaluation des apprentissages

Les éléments suivants présentent les règles et procédures relatives à l'évaluation des apprentissages du département de Techniques de l'informatique (420).

### Présence et la participation aux cours

**Conformément à la PIEA, la présence au cours est obligatoire.** Le fait d'être absent ne peut pas, en lui seul, justifier le fait d'avoir manqué la ou les activités d'apprentissage qui ont eu lieu durant son absence. Il est de la responsabilité de l'étudiante ou de l'étudiant de prendre les mesures nécessaires pour rattraper son retard de façon autonome. L'enseignante ou l'enseignant n'est nullement tenu d'encadrer la reprise des activités manquées par l'étudiant.

### La participation à des activités d'apprentissage en dehors du cadre de la classe

La participation à des activités d'apprentissage se tenant en dehors du cadre de la classe, mais liées aux objectifs d'un cours est obligatoire. Cela s'applique également au stage de fin d'études.

### La présence aux évaluations sommatives et les modalités de reprise

La présence à une activité d'évaluation sommative est obligatoire. L'étudiante ou l'étudiant qui s'absente, sans motif exceptionnel et justifié, comme défini dans les règles et procédures élaborées par les assemblées départementales et inscrites au plan de cours, reçoit la note zéro (0).

C'est à l'étudiant qu'il revient de rencontrer son enseignante ou son enseignant pour lui faire part, dès son retour au Collège, des motifs de son absence et lui fournir une pièce justificative. Dans le cas d'un motif exceptionnel et justifié, selon la nature de l'activité d'évaluation sommative, l'enseignant pourrait proposer à l'étudiant une modalité de reprise ou une modification de barème.

Les motifs exceptionnels et justifiés sont les suivants :

- Le décès d'un conjoint ou d'un membre de la famille proche, c'est-à-dire : conjointe ou conjoint, enfant, mère, père, belle-mère, beau-père, sœur, frère, belle-sœur, beau-frère, bru, gendre, grand-mère, grand-père ;
- La maladie, l'hospitalisation de l'étudiant ;
- L'assignation en cour de l'étudiant.

Cette liste n'est pas exhaustive et permet aux enseignants d'exercer leur jugement en fonction des situations.

### La remise des travaux – Les pénalités pour retards et les modalités de reprise

Tout travail doit être remis à l'enseignante ou à l'enseignant à la date et selon les modalités indiquées au plan de cours. L'enseignant peut fixer des pénalités pour des retards. L'acceptation de travaux en retard après la remise des travaux corrigés ne devrait pas être permise, à moins que l'enseignant ne le juge à propos en raison d'un motif exceptionnel. Dans de tels cas, l'étudiante ou l'étudiant doit fournir une pièce justificative.

Lorsque des activités particulières reconnues par le Collège l'exigent (telles que celles du volet Sport-études ou des stages à l'étranger), les délais de remise des travaux pourront être adaptés à la situation.

Notez toutefois que l'enseignant est libre des modalités de pénalité pour un retard lors de la livraison d'un travail, en fonction du cours et du contexte.

## L'évaluation de la qualité de la langue française

La langue française constitue l'un des principaux instruments du développement et de l'organisation de la pensée. La qualité du français revêt une telle importance que celle-ci constitue l'un des grands objectifs de tout apprentissage. La présente politique définit un cadre favorisant l'amélioration ou la consolidation de la qualité du français par l'étudiante ou par l'étudiant.

Un travail peut voir sa note varier jusqu'à 10 % en plus ou en moins en raison de l'excellence ou la déficience du français lorsqu'applicable.

## Autres renseignements ou autres exigences particulières au cours

**Aucun retard ne sera toléré pour la remise des travaux. Tout retard implique la note zéro pour le travail en question.**

À moins d'indication contraire, aucune autorisation du cellulaire n'est autorisée en classe, et en laboratoire. Le respect de cette exigence vous permettra :

- D'avoir une meilleure concentration durant le cours
- Réussir l'exercice sur lequel vous êtes en train de travailler
- Prendre une pause pour une socialisation réelle et immédiate

## Le plagiat et la tricherie

Extrait de la *Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages (PIEA)*

### 6.7 Le plagiat et la tricherie

Par la présente politique, le Collège déclare que le plagiat et la tricherie, sous toutes leurs formes, sont contraires aux valeurs qui orientent sa mission. Elles constituent des infractions graves qui, lorsque constatées, entraînent des pénalités.

#### 6.7.1 Les définitions

« [L'] utilisation frauduleuse de l'œuvre d'autrui soit par emprunt, soit par imitation<sup>1</sup> » constitue un plagiat. L'étudiante ou l'étudiant qui permet que son travail soit copié en tout ou en partie est réputé aussi coupable que le plagiaire.

Le plagiat comprend :

- a) la présentation ou la remise du travail d'une autre personne comme étant le sien ;
- b) le copiage en tout ou en partie ou la traduction de l'œuvre d'autrui (publiée ou non publiée) sans en indiquer la source ;
- c) la paraphrase de l'œuvre d'autrui (publiée ou non publiée) sans en indiquer la source, à moins que cela ne constitue l'objet d'une activité d'évaluation formative ou sommative.

Toute autre forme de pratique malhonnête ou de dissimulation lors d'une évaluation sommative est considérée comme une tricherie.

La tricherie comprend, notamment :

- a) la falsification d'un rapport de laboratoire ;
- b) la préparation d'un travail pour quelqu'un d'autre ou la réalisation de son travail par quelqu'un d'autre ;
- c) le fait de prétendre avoir remis un travail qui en fait n'a jamais été remis ;

- d) la soumission de fausses informations, par exemple un faux certificat médical, afin d'obtenir un délai dans la remise d'un travail, dans le but d'éviter des sanctions ou d'obtenir un privilège ;
- e) le fait de demander à quelqu'un d'autre de signifier sa présence en classe alors que l'on est absent ;
- f) le fait d'attester la présence en classe d'une autre étudiante ou d'un autre étudiant absent ;
- g) l'obtention ou la tentative d'obtention, au cours de la réalisation d'une activité d'évaluation, d'une aide de quelque nature que ce soit sans y être autorisé ;
- h) l'aide ou l'assistance à une autre étudiante ou à un autre étudiant, au cours de la réalisation d'une activité d'évaluation, sans y être autorisé ;
- i) l'emploi ou la possession de tout matériel, de tout instrument ou de tout moyen pouvant servir au stockage, à la diffusion ou à la recherche d'informations sans y être autorisé ;
- j) le fait de réaliser toute forme d'évaluation à la place de quelqu'un d'autre ;
- k) le fait de confier la réalisation de ses propres évaluations à quelqu'un d'autre ;
- l) la communication, lors d'une activité d'évaluation en classe, avec quelqu'un d'autre, de quelque façon que ce soit, sans y être autorisé.

Le plagiat et la tricherie peuvent être décelés par l'enseignante ou par l'enseignant avant, pendant ou après la tenue de l'évaluation.

### **Réservation d'une place pour un examen au laboratoire du SAIDE**

Si l'évaluation proposée par votre enseignante ou votre enseignant ne vous permet pas de vous prévaloir de vos mesures d'accommodement en classe, il est de votre responsabilité de réserver votre place au laboratoire du SAIDE. Vous devez faire votre réservation au moins 1 semaine à l'avance en complétant le formulaire à cet effet dans le module Services adaptés de Colnet.

Si vous éprouvez des difficultés pour effectuer la réservation, vous devez vous présenter rapidement au local du SAIDE afin d'obtenir de l'aide. Faites vos réservations le plus tôt possible. En aucun cas, votre enseignante ou votre enseignant est responsable de les faire pour vous.

Lien vers le tutoriel :

<https://web.microsoftstream.com/video/3d52c945-8527-4670-a9cc-8cb011200df3>

### **Médiagraphie**

**Site Web du cours :** <http://salihayacoub.com/>

Sites suivants :

<https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>

Livres :

Gestion de projet agile 3<sup>e</sup> Édition, Véronique Messager Rota, Eyrolles 2011.

SCRUM : le guide pratique de la méthode agile la plus populaire., Claude Aubrey, DUNOD 2011.