

Enseignement régulier   
Formation continue 

# Plan de cours

## Développement de services d'échange de données 420-KBG-LG

Information sur le cours		
	<b>Titre</b>	Développement de services d'échange de données
	<b>Numéro</b>	420-KBG-LG
	<b>Pondération</b>	2-2-2
	<b>Discipline</b>	Informatique
	<b>Programme</b>	420.B0 Techniques de l'informatique
	<b>Session</b>	Automne 2020
	<b>Préalable</b>	420-KB9-LG

Enseignants	Nom	Courriel
	Patrice Roy	Colnet / <a href="mailto:Patrice.Roy@clg.qc.ca">Patrice.Roy@clg.qc.ca</a>
	Nicolas Chourot	Colnet / <a href="mailto:Nicolas.Chourot@clg.qc.ca">Nicolas.Chourot@clg.qc.ca</a>

Coordonnateurs	Coordonnées (local, téléphone, courriel)
Vincent Echelard	Bureau F316, poste 2871, <a href="mailto:vincent.echelard@clg.qc.ca">vincent.echelard@clg.qc.ca</a>
Alexandre André-Lespérance	Bureau S523, Poste 2771, <a href="mailto:a.andre-lesperance@clg.qc.ca">a.andre-lesperance@clg.qc.ca</a>

## Présentation du cours

Dans ce cours, l'étudiant ou l'étudiante sera amené à découvrir des méthodes rigoureuses d'échanges de données à travers le protocole http, et ainsi bâtir des services Web respectant l'architecture REST et des applications clientes de ces derniers. Cette approche permet des architectures applicatives Web éclatées, multiplateformes et multi langages, plus souples et par conséquent plus universelles.

## Contribution du cours au programme

Ce cours complète la série de cours de la lignée Web du programme en amenant les étudiants et les étudiantes à programmer correctement des services Web.

Il faut se référer au logigramme des préalables pour connaître les cours dont celui-ci est préalable et les cours qui sont préalables à ce cours.

## Compétences du devis ministériel développées dans ce cours

Ce cours complète le développement de la compétence *00SV Effectuer le développement de services d'échange de données*. L'étudiante ou l'étudiant développera tous les éléments de cette compétence, mais à un niveau d'approfondissement défini dans les objectifs d'apprentissage et le contenu.

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
00SV Effectuer le développement de services d'échange de données	Pour des services d'échange de données alimentant des applications natives, Web ou des objets connectés. Pour de nouvelles applications et des applications à modifier. À partir des documents de conception. À l'aide de procédures de suivi des problèmes et de gestion des versions.

## Objectif d'intégration

À la fin de ce cours, l'étudiant ou l'étudiante sera en mesure d'implémenter un service Web, consommer le service Web et en gérer le cycle de vie en utilisant des langages de familles différentes.

## Démarche pédagogique (enseignement à distance)

La matière sera présentée sous diverses formes, p. ex. : capsules vidéo, vidéo conférences, prestation interactive, selon l'enseignant et en fonction des besoins. Du matériel de support (p. ex. : documents, exemples, présentations tierces, etc.) seront disponibles à travers les ressources du cours dans Colnet.

## Objectifs d'apprentissage et contenu du cours<sup>1</sup>

1. Concevoir un service Web selon l'architecture REST
  - a. Concept d'interface « neutre »
  - b. Niveaux de granularité des services
  - c. Sécurité et authentification
  - d. Exposer un service Web
  - e. Choix des types de données
  - f. Style architectural REST
  - g. Structure des URL et règles de nommage
  - h. Anatomie des requêtes et réponses http
  - i. Routage des requêtes http
  - j. Verbes http : GET, POST, PUT, PATCH, DELETE
  - k. Codes d'états des actions (200, 404, 500...)
  - l. Filtres de l'origine des requêtes (CORS)
  - m. Authentification et clé API (OAuth - Bearer Token)
  - n. Formats de données XML et JSON
  - o. Transfert de fichiers (documents et images)
  - p. Accès à une base de données SQL et NoSQL
2. Consommer un service Web
  - a. Retour sur les requêtes asynchrones http (enchaînement des promesses)
  - b. Concevoir et développer une application mono page
3. Gérer un service Web
  - a. Auto-documentation
  - a. Gestion des versions
  - b. Gestion du cycle de vie (mettre en fonction, utiliser, remplacer, etc.)
  - c. Hébergement

---

<sup>1</sup> À titre indicatif, dû aux circonstances atypiques de l'automne 2020.

## Évaluations

Type d'évaluation	Quand	Combien
<b>Exercices</b> <ul style="list-style-type: none"><li>L'enseignante ou l'enseignant proposera plusieurs exercices tous plus utiles les uns que les autres! Ils doivent être tous réalisés avec rigueur et minutie car les exercices sont nécessaires à l'assimilation de la matière et certains exercices sont préalables aux suivants.</li></ul>	Tout au cours de la session	45
<b>Travaux pratiques</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Des travaux de plus grande envergure seront proposés. Ces travaux mèneront au développement de services Web, à leur consommation et à la gestion de leur cycle de vie.</li></ul>	Tout au cours de la session	15
<b>Production finale d'intégration (PFI)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>La PFI amènera l'étudiant ou l'étudiante, à partir de spécifications, à concevoir, réaliser, publier, tester et mettre à jour un service Web respectant l'architecture REST. Les modalités seront livrées lors de sa présentation, et il en va de même pour les critères d'évaluation.</li></ul>	Lors des trois dernières semaines de la session	40
<b>Total :</b>		<b>100</b>

## Échéancier

Étant donné le contexte atypique de la session A2020 et les modalités d'enseignement hors normes, la planification hebdomadaire demeure ouverte pour le moment, car vos chics enseignants viseront une atteinte des objectifs d'apprentissage sur la base des activités qui vous seront proposées.

Pour Nicolas, vous pourrez faire le suivi de ce qui aura été fait dans le répertoire des ressources du cours sur Colnet (exemples, notes de cours, etc.). Des hyperliens vers des sources sur GitHub vous seront transmis.

Pour Patrice, vous pourrez faire le suivi de ce qui aura été fait (réviser, trouver des exemples, avoir accès à des lectures complémentaires, etc.) sur le site du cours qu'il tiendra à jour chaque semaine à l'adresse <http://h-deb.clg.qc.ca/CLG/Cours/420KBG/index.html>

## Médiagraphie

Vos enseignants mettront des ressources à votre disposition à travers l'onglet Ressources du cours sur Colnet, incluant des documents, des notes de cours, des exemples, des vidéos, etc.

## **Conditions de réussite du cours**

Pour réussir ce cours, l'étudiant(e) doit obtenir la note minimale cumulative de 60%.

Les éléments suivants présentent les règles et procédures relatives à l'évaluation des apprentissages du département de Techniques de l'informatique (420). Pour l'essentiel, référez-vous à la Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages (PIÉA) du Collège, que vous trouverez sur [http://www.clg.qc.ca/fileadmin/clg/publication/reglement/Politique\\_institutionnelle\\_d\\_evaluation\\_des\\_apprentissages\\_CA\\_536\\_2019-06-18.pdf](http://www.clg.qc.ca/fileadmin/clg/publication/reglement/Politique_institutionnelle_d_evaluation_des_apprentissages_CA_536_2019-06-18.pdf)

### ***Présence et participation aux cours***

Les séances prévues à l'horaire sont les moments privilégiés pour échanger avec l'enseignant. Le contenu pédagogique sera rendu disponible en asynchrone, mais pas participer aux séances synchrones permet de poser des questions, d'échanger, d'obtenir des éclaircissements et d'entendre les questions de ses pairs.

### ***Évaluations sommatives et 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.

C'est à l'étudiante ou 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 une modalité de reprise ou une modification de barème.

Les motifs exceptionnels et justifiés incluent le décès d'un membre de la famille proche, l'hospitalisation de l'étudiante ou de l'étudiant, son assignation en cour, etc. Il revient à l'enseignante ou à l'enseignant de déterminer si un motif donné est exceptionnel et justifié.

### ***Remise des travaux, retards et modalités de reprise***

Tout travail doit être remis à l'enseignante ou à l'enseignant à la date et selon les modalités indiquées au préalable. 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.

### ***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.

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.

## Plagiat et tricherie

Extrait de la PIÉA :

### 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 :

- d. la falsification d'un rapport de laboratoire ;
- e. la préparation d'un travail pour quelqu'un d'autre ou la réalisation de son travail par quelqu'un d'autre ;
- f. le fait de prétendre avoir remis un travail qui en fait n'a jamais été remis ;
- g. 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 ;
- h. le fait de demander à quelqu'un d'autre de signifier sa présence en classe alors que l'on est absent ;
- i. le fait d'attester la présence en classe d'une autre étudiante ou d'un autre étudiant absent ;
- j. 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 ;
- k. 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 ;
- l. 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 ;
- m. le fait de réaliser toute forme d'évaluation à la place de quelqu'un d'autre ;
- n. le fait de confier la réalisation de ses propres évaluations à quelqu'un d'autre ;
- o. 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'enseignant avant, pendant ou après la tenue de l'évaluation.

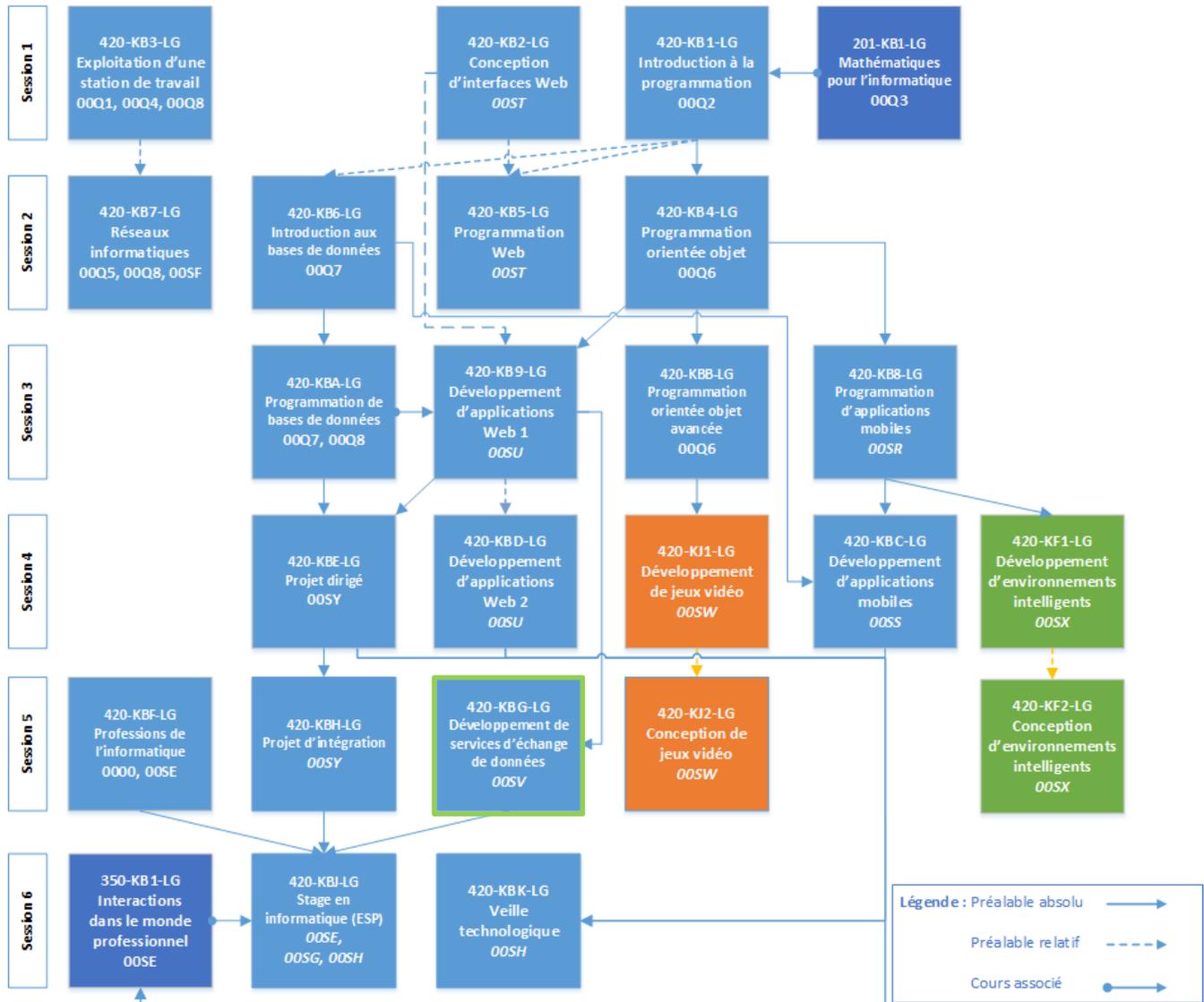
## **Démarche officielle du Cégep concernant les conflits enseignants / étudiants**

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

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

## Annexe 1 - Logigramme des préalables



## Annexe 2 – Standard et éléments de compétences

Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Analyser le projet de développement de l'application.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse juste des documents de conception.</li> <li>• Détermination correcte des tâches à effectuer.</li> </ul>
2. Préparer l'environnement de développement informatique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation correcte de la plateforme de développement et du système de gestion de base de données de développement.</li> <li>• Installation correcte des logiciels et des bibliothèques.</li> <li>• Configuration appropriée du système de gestion de versions.</li> <li>• Importation correcte du code source.</li> </ul>
3. Préparer la base de données.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création ou adaptation correctes de la base de données.</li> <li>• Insertion correcte des données initiales ou des données de tests.</li> <li>• Respect du modèle de données.</li> </ul>
4. Programmer la logique applicative du service.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmation ou intégration correctes de mécanismes d'authentification, d'autorisation ou d'établissement de liaison sécurisée.</li> <li>• Programmation correcte de la réception des données d'entrée.</li> <li>• Choix approprié des clauses, des opérateurs, des commandes ou des paramètres dans les requêtes à la base de données.</li> <li>• Manipulation correcte des données de la base de données.</li> <li>• Programmation correcte de l'envoi des données de sortie.</li> <li>• Application rigoureuse des techniques de programmation sécurisée.</li> <li>• Respect des protocoles de communication et des formats d'échange de données.</li> </ul>
5. Programmer une application de test utilisant le service.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Récupération exacte de l'interface du service.</li> <li>• Utilisation appropriée du service.</li> <li>• Conversion appropriée des données fournies par le service en données exploitables par l'application de test.</li> </ul>
6. Contrôler la qualité du service.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application rigoureuse des plans de tests.</li> <li>• Revues de code et de sécurité rigoureuses.</li> <li>• Pertinence des correctifs.</li> <li>• Respect des procédures de suivi des problèmes et de gestion des versions.</li> <li>• Respect des documents de conception.</li> </ul>
7. Participer au déploiement du service.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application correcte de la procédure de migration du service sur le serveur.</li> <li>• Application rigoureuse des mesures de sécurité.</li> </ul>
8. Rédiger la documentation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination correcte de l'information à rédiger. Notation claire du travail effectué.</li> </ul>