

**Institution :** Institut Grasset  
**Professeur :** Christian Labelle  
**Cours :** Contrôle de la qualité I (420-PB4-AG)  
**Session :** Hiver 2019

---

**Descripteur** Travail pratique 2 (à faire seul) - Implémentation, correction et validation d'une API (1e partie)

**Objectif :** Conception et mise en place correcte des structures de données et des fonctionnalités offertes par l'API

**Pondération :** 30% de la note finale

---

**Détails de remise :**

Fournir un fichier compressé .zip contenant le projet Eclipse, le code source de l'API, et le code source des tests JUnit automatisant l'ensemble des jeux d'essai à l'aide de Mockito.

---

**Critères d'évaluation :**

- |   |          |
|---|----------|
| 1. Les algorithmes utilisés pour implémenter les fonctionnalités sont appropriés  | 2 points |
| 2. La programmation des tests unitaires utilise efficacement les « mock objects » | 5 points |
| 3. Le code source est formaté selon les normes spécifiées                         | 2 points |
| 4. Le code source respecte l'ensemble des normes dictées par « checkstyle »       | 3 points |
| 5. Les tests unitaires sont fonctionnels, complets et pertinents                  | 3 points |

**Total :** 15 points (qui seront ramenés sur 30 %)

---

**Remise :** Cours #9

### **Politique de retard :**

À partir de la PIEA, pour l'enseignement aux adultes, la politique de retard dans les remises de travaux a été précisée de la manière suivante :

- L'étudiant qui remet un travail en retard est pénalisé

- Le professeur enlèvera 10% du maximum des points par jour de retard, incluant les jours de fin de semaine.**

- Après la remise des travaux corrigés, les retards ne sont plus admissibles. L'étudiant obtient la note zéro.

### **Politique de plagiat**

Sera considéré comme du plagiat toute utilisation ou reproduction d'idées ou de matériel existants en format papier, analogique ou numérique, incluant tous les contenus sonores ou vidéos disponibles sur internet sous forme de montage ou de produit fini. L'utilisation de productions existantes sera permise seulement pour des fins d'analyse. L'utilisation de sources communes d'enregistrement sonore par deux ou plusieurs élèves entraînera aussi une sentence pour plagiat. Ce dernier implique la note zéro pour tous les protagonistes impliqués. L'utilisation de banques de sons fournies en classe n'est pas considéré comme du plagiat. L'utilisation de sons provenant d'internet, sous la forme non-édités et destinés à un montage par l'étudiant est permise, sauf si ces sons font partie de la même oeuvre que celle proposée pour le travail

### **Politique linguistique**

Le travail doit être produit en langue française (Rédaction, tournage, montage, habillage infographique, etc).

### **Politique de contenu**

Sont à proscrire tous les contenus à caractère irrespectueux, diffamatoire ou explicite, qu'ils soient sexuels, racistes, religieux ou autres. Tout contenu devra être validé par le professeur avant d'être diffusé.

## **Description :**

### **Mission**

En tant que responsable des systèmes d'information du Collège Métropolis de Gotham, vous êtes chargé de développer un nouveau système d'enregistrement des étudiants. Le collège souhaite une nouvelle application Web pour remplacer son système beaucoup plus ancien et développé autour de la technologie mainframe. Le nouveau système sera accessible aux étudiants et aux professeurs à partir de n'importe quel appareil connecté à Internet. Les étudiants pourront s'inscrire aux cours et consulter leur fiche d'évaluation. Les professeurs pourront accéder au système pour s'inscrire afin d'enseigner des cours et entrer des évaluations.

Dans un premier temps, la direction vous demande de produire la documentation ci-dessous pour être en mesure de sécuriser les fonds nécessaires à l'implémentation du système:

- Modélisation et documentation des cas d'utilisation
- Modélisation et documentation de la structure statique du système

### **Système existant**

En raison d'une diminution du financement gouvernemental, le collège ne peut pas se permettre de remplacer tout le système à la fois. Il conservera la base de données de catalogue de cours existante où toutes les informations sur les cours sont conservées. Cette base de données est une base de données relationnelle s'exécutant sur un AS400. Heureusement, le collège a investi dans un connecteur SQL permettant d'accéder à cette base de données à partir des serveurs d'applications du collège. Les performances du système patrimonial étant plutôt médiocres, le nouveau système doit garantir que l'accès à ses données se fait en temps voulu. Le nouveau système aura accès aux informations de la base de données existante, mais ne les mettra pas à jour. Le bureau du registraire continuera à gérer les informations via un autre système.

### **Exigences - Inscription des étudiants**

Au début de chaque session, les étudiants peuvent demander un catalogue de cours contenant une liste des cours proposés pour la session. Des informations sur chaque cours, telles que l'enseignant, le département et les prérequis seront incluses pour aider les étudiants à prendre des décisions éclairées.

Le nouveau système permettra aux étudiants de choisir quatre cours pour la session à venir. De plus, chaque étudiant indiquera deux cours alternatifs au cas où il ne pourrait pas obtenir ses premiers choix. Les offres de cours auront un maximum de dix étudiants et un minimum de trois étudiants. Une offre de cours avec moins de trois étudiants sera annulée. Pour chaque session, les étudiants peuvent modifier leur choix pendant une période donnée. Les étudiants doivent pouvoir accéder au système pendant cette période pour ajouter ou supprimer des cours. Une fois que le processus d'inscription est terminé pour un étudiant, le système d'inscription envoie des informations au système de facturation afin que l'étudiant puisse être facturé pour la session. Si un cours est saturé pendant le processus d'inscription, l'étudiant doit être informé de la modification avant de soumettre ses choix pour traitement.

### **Exigences – Fiche d'évaluation**

À la fin de la session, l'étudiant sera en mesure d'accéder au système pour visualiser une fiche électronique de ses évaluations. Les évaluations des étudiants étant des informations sensibles, le système doit appliquer des mesures de sécurité supplémentaires pour empêcher tout accès non autorisé.

### **Exigences - Accès professeur**

Les professeurs doivent pouvoir accéder au système en ligne pour indiquer les cours qu'ils enseigneront. Ils auront besoin de voir quels étudiants se sont inscrits pour leurs cours. De plus, les professeurs pourront enregistrer les évaluations des étudiants de chaque classe.

### Spécifications supplémentaires

Ces spécifications supplémentaires répertorient les exigences non fonctionnelles du système (telles que la fiabilité, l'utilisabilité, les performances et la prise en charge), ainsi que les exigences fonctionnelles communes à plusieurs cas d'utilisation :

Type	Description
Fonctionnalité	Plusieurs utilisateurs doivent pouvoir effectuer leur travail simultanément.
	Si une offre de cours est complète pendant que l'élève établit un calendrier incluant celui-ci, il doit en être informé.
Utilisabilité	Le système fonctionnera sur tout ordinateur de bureau ou appareil mobile équipé de la dernière version des navigateurs Web modernes suivants: <ul style="list-style-type: none"><li>• Apple Safari</li><li>• Tout navigateur Web standard sous Android OS</li><li>• Firefox</li><li>• Google Chrome</li></ul>
Fiabilité	Le système doit être disponible 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, avec un temps d'immobilisation maximal de 1%.
Performance	Le système doit supporter jusqu'à 2 000 utilisateurs simultanés par rapport à la base de données centrale à tout moment et jusqu'à 500 utilisateurs simultanés par rapport aux serveurs locaux à tout moment.
	Le système doit donner accès au catalogue de cours avec une latence maximale de 2 secondes.
Sécurité	Le système doit empêcher les étudiants de modifier leurs horaires, autres que les leurs, et les professeurs de modifier les offres de cours attribuées à d'autres professeurs.
	Seuls les professeurs peuvent entrer des évaluations pour les étudiants.
	Seul le registraire est autorisé à modifier les informations relatives à un étudiant.
Intégration	Le système doit s'intégrer au système de gestion du catalogue de cours existant.

### Glossaire

Le glossaire explique la terminologie et les concepts clés spécifiques au domaine. Le tableau ci-dessous capture la définition des données et peut être utilisé pour construire les modèles décrivant les cas d'utilisation et la structure statique du système :

Cours	Un cours offert par le collège.
Offre de cours	Une prestation spécifique du cours pour une session spécifique. Comprend les jours de la semaine et les heures auxquelles il est offert.
Catalogue de cours	Le catalogue non abrégé de tous les cours proposés par le collège.
Faculté	Tous les professeurs enseignant à le collège.
Système financier	Le système utilisé pour traiter les informations de facturation.
Évaluation	L'évaluation d'un étudiant particulier pour une offre de cours particulière.
Professeur	Une personne enseignant des cours à le collège.
Fiche d'évaluation	Toutes les évaluations pour tous les cours suivis par un étudiant au cours d'une session donné.
Alignement	Tous les étudiants inscrits à une offre de cours particulière.
Étudiant	Une personne inscrite à des cours à le collège.
Calendrier	Les cours qu'un étudiant a sélectionnés pour la session en cours.
Transcription	Historique des inscriptions et des évaluations pour tous les cours d'un étudiant spécifique inscrit au système financier. Ce dernier utilise cette information pour facturer ensuite les étudiants.

## Cas d'utilisation à implémenter:

### Ouvrir une session

	Description
Nom du cas d'utilisation	Ouvrir une session
Résumé	Ce cas d'utilisation décrit comment un utilisateur se connecte au système d'enregistrement des étudiants.
Acteurs	Utilisateur du système (Étudiant, Professeur, Registraire)
Préconditions	Le système est dans l'état de connexion et l'écran de connexion est affiché.
Flux de base	Ce cas d'utilisation commence lorsque l'acteur souhaite se connecter au système d'inscription au cours : 1. L'acteur entre son nom et son mot de passe. 2. Le système valide le nom et le mot de passe entrés et connecte l'acteur au système.
Flux alternatifs	<b><u>Nom / mot de passe invalide</u></b>  Si, dans le flux de base, l'acteur entre un nom et / ou un mot de passe non valide, le système affiche un message d'erreur. L'acteur peut choisir de revenir au début du flux de base ou d'annuler la connexion, à quel point le cas d'utilisation se termine.
Post-conditions	Si le cas d'utilisation a réussi, l'acteur est maintenant connecté au système. Sinon, l'état du système reste inchangé.

### Gérer l'information d'un professeur

	Description
Nom du cas d'utilisation	Gérer l'information d'un professeur
Résumé	Ce cas d'utilisation permet au registraire de conserver les informations du professeur dans le système d'inscription. Cela inclut l'ajout, la modification et la suppression de professeurs du système.
Acteurs	Registraire
Préconditions	Le bureau d'enregistrement doit être connecté au système avant que ce cas d'utilisation ne commence.
Flux de base	<p>Ce cas d'utilisation commence lorsque le bureau d'enregistrement souhaite ajouter, modifier et / ou supprimer des informations d'un professeur dans le système.</p> <p>1. Le système demande à l'utilisateur de spécifier la fonction qu'il souhaite exercer (soit Ajouter un professeur, Mettre à jour un professeur ou Supprimer un professeur).</p> <p>2. Une fois que le registraire a fourni les informations demandées, l'un des sous-flux est exécuté.</p> <p>Si le registraire a sélectionné "Ajouter un professeur", le sous-flux Ajouter un professeur est exécuté. Si le registraire a sélectionné «Mettre à jour un professeur», le sous-flux Mettre à jour un professeur est exécuté. Si le registraire a sélectionné "Supprimer un professeur", le sous-flux Supprimer un professeur est exécuté.</p> <p><b><u>Ajouter un professeur</u></b></p> <p>Le système demande au registraire de saisir les informations relatives au professeur. Ceci comprend:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- nom</li><li>- prénom</li><li>- date de naissance</li><li>- numéro d'assurance sociale</li><li>- statut</li><li>- département</li></ul> <p>1. Une fois que le registraire a fourni les informations demandées, le système génère et attribue un numéro d'identification unique au professeur. Le professeur est ajouté au système.</p> <p>2. Le système fournit au registraire le nouvel identifiant de professeur.</p>

	Description
	<p><b><u>Mettre à jour un professeur</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le système demande au registraire de saisir l'identifiant du professeur.</li> <li>2. Le registraire entre l'identifiant du professeur. Le système récupère et affiche les informations du professeur.</li> <li>3. Le registraire apporte les modifications souhaitées aux informations du professeur. Ceci inclut toute information spécifiée dans le sous-flux Ajouter un professeur.</li> <li>4. Une fois que le registraire a mis à jour les informations nécessaires, le système met à jour la fiche du professeur.</li> </ol> <p><b><u>Supprimer un professeur</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le système demande au registraire de saisir l'identifiant du professeur</li> <li>2. Le registraire entre l'identifiant du professeur. Le système récupère et affiche les informations du professeur.</li> <li>3. Le système invite le registraire à confirmer la suppression du professeur.</li> <li>4. Le registraire vérifie la suppression.</li> <li>5. Le système supprime le professeur du système.</li> </ol>
Flux alternatifs	<p><b><u>Professeur introuvable</u></b></p> <p>Si, dans les sous-flux « Mettre à jour un professeur » ou « Supprimer un professeur », un professeur avec le numéro d'identification spécifié n'existe pas, le système affiche un message d'erreur. Le bureau d'enregistrement peut ensuite entrer un numéro d'identification différent ou annuler l'opération. Le cas d'utilisation est alors terminé.</p> <p><b><u>Supprimer « annulé »</u></b></p> <p>Si, dans le sous-flux « Supprimer un professeur », le registraire décide de ne pas supprimer le professeur, la suppression est annulée et le flux de base est redémarré au début.</p>
Post-conditions	Si le cas d'utilisation a réussi, les informations relatives au professeur sont ajoutées, mises à jour ou supprimées du système. Sinon, l'état du système reste inchangé.

### **Fermer le processus d'inscription**

	Description
Nom du cas d'utilisation	Fermer le processus d'inscription
Résumé	Ce cas d'utilisation permet au registraire de fermer le processus d'inscriptions.
Acteurs	Registraire
Préconditions	Le bureau du registraire doit être connecté au système pour que ce cas d'utilisation puisse commencer.
Flux de base	<p>Ce cas d'utilisation commence lorsque le registraire demande au système de fermer le processus d'inscription.</p> <p>1. Pour chaque offre de cours, le système vérifie si un professeur s'est inscrit pour enseigner l'offre de cours.</p> <p>2. Pour chaque offre de cours, le système ferme toutes les offres de cours. Si les offres de cours ne comptent pas au moins trois étudiants, le système annule l'offre de cours.</p> <p>3. Le système calcule les frais de scolarité dus par chaque étudiant pour son programme du semestre et envoie une transaction au système de facturation. Le système de facturation enverra la facture aux étudiants, qui comprendra une copie de leur calendrier final.</p>
Flux alternatifs	<p><b><u>Pas de professeur pour l'offre de cours</u></b></p> <p>Si, dans le flux de base, aucun professeur n'est inscrit pour enseigner l'offre de cours, le système annulera l'offre de cours. Le système annule l'offre de cours pour chaque programme qui le contient.</p> <p><b><u>Système de facturation indisponible</u></b></p> <p>Si le système ne parvient pas à communiquer avec le système de facturation, il tentera de renvoyer la demande après une période spécifiée. Le système continuera à tenter de renvoyer jusqu'à ce que le système de facturation devienne disponible.</p>
Post-conditions	Si le cas d'utilisation a réussi, le processus d'enregistrement est maintenant fermé. Sinon, l'état du système reste inchangé.









