

Hiver 2023

Patrick Simard

TECHNIQUES DE L'INFORMATIQUE

Calculatrice hypothécaire

420-D60-CH – Développement d'applications - Avancé



Cégep de
Chicoutimi

NOTES D'ÉDITION

PREMIÈRE ÉDITION @2023

Création de l'œuvre : Patrick Simard

*Collaboration(s) : Steeve Godmaire, Patrick Simard, Raphaël Tremblay-Lessard et
Gabrièle Leblanc (conseillère pédagogique)*

Actualisation(s) : Aucun

CONDITIONS D'UTILISATION

L'auteur autorise les enseignants du département d'informatique du Cégep de Chicoutimi à utiliser cette œuvre exclusivement dans le cadre de leur cours de la formation régulière en présentiel au même collège.

En cas d'appropriation d'une portion mineure afin de contribuer à la création d'une nouvelle œuvre ou en ajout à une œuvre existante, l'auteur demande que sa participation soit reconnue et qu'il soit mentionné dans la nouvelle œuvre à titre de collaborateur. La consultation de l'auteur pour cet acte est fortement suggérée.

L'appropriation d'une portion majeure afin de contribuer à la création d'une nouvelle œuvre ou en ajout à une œuvre existante n'est pas autorisée par l'auteur. L'auteur demande à être consulté au préalable afin d'obtenir son autorisation.

En cas de modification mineure (ajout mineur, retrait ou modification d'élément), l'auteur invite l'enseignant concerné à le mentionner à la section *Actualisation(s)* en ajoutant son nom et la ou les année(s) où cette action a été posée.

RECONNAISSANCE ET PROTECTION DU DROIT D'AUTEUR

Selon l'article 8-1.03 de la convention collective des enseignants, les cahiers de notes ou notes de cours ne peuvent être utilisés sans le consentement explicite de l'auteur. De plus, selon l'annexe V-4 la reproduction sous une forme quelconque, la présentation en public et la publication d'un œuvre est un droit exclusif appartenant à l'auteur.

TABLE DES MATIÈRES

Notes d'édition	2
Table des matières	3
Présentation du projet	5
Livrable #1 - Le cahier des charges fonctionnel.....	8
Livrable #2 - La conception détaillée de la solution	10
Livrable #3 - La mise en œuvre de l'application	12
Livrable #4 - Le guide d'installation et le guide d'utilisation	14
Livrable #5 - Le bilan du projet	16
Annexe 1 – Grille d'évaluation du livrable #1.....	18
Annexe 2 – Grille d'évaluation du livrable #2.....	20
Annexe 3 – Grille d'évaluation du livrable #3.....	24
Annexe 4 – Grille d'évaluation du livrable #4.....	28
Annexe 5 – Grille d'évaluation du livrable #5.....	30
Annexe 6 – Profil du diplômé	32
Annexe 7 – Évaluation des rencontres	34

PRÉSENTATION DU PROJET

CONTEXTE DU COURS

Le cours de *Développement d'applications – Avancé* fait partie d'une suite de cours qui poursuit des objectifs d'intégration et de réinvestissement des sessions antérieures avec pour cible de préparer les étudiants à la réussite de l'Épreuve Synthèse de Programme (ESP) qui aura lieu à la fin du programme. Plus spécifiquement, ce cours ci cible un réinvestissement des cours *Conception d'applications* et *Interface utilisateur*.

Ainsi, tout au long de la session, l'étudiant aura à mettre en pratique les concepts d'analyse, de conception et de gestion d'un projet de développement d'application. Afin d'y parvenir, l'enseignant adoptera une approche d'accompagnement individuel de l'équipe tout au long du projet.

L'objectif d'apprentissage qui sera mis de l'avant est d'appliquer de bonnes méthodes de travail afin de favoriser la qualité du travail réalisé.

MISE EN SITUATION

Votre tante est courtière immobilière et elle assiste plusieurs clients dans leur recherche de la maison de leur rêve. Ses clients lui demandent souvent combien ils leur en coûtera pour l'hypothèque des résidences qu'ils visitent. Sans être une experte en finance, elle aimerait quand même leur donner une idée approximative des coûts mensuels pour le paiement de l'hypothèque. C'est ainsi que votre s'est tournée vers vous pour lui produire une application afin de l'aider à simuler le calcul des paiements hypothécaires.

Elle souhaite que l'application affiche le montant des versements hypothécaires, le paiement total du capital, les frais d'intérêts totaux et le coût total. De plus, elle souhaite que soit affiché un tableau de tous les paiements mensuels qui contiendra le montant du paiement mensuel, le montant versé au remboursement du capital, le montant d'intérêt payé et la balance d'hypothèque restant à rembourser. Pour initier le calcul, l'utilisateur devra saisir le montant à financer, le taux d'intérêt annuel, la période d'amortissement souhaitée (nombre d'années ou de mois) et la fréquence des paiements (mensuel, hebdomadaire ou 2 fois par mois).

De plus, l'application devra stocker les résultats et les récupérer entre chaque utilisation de l'application. L'enregistrement d'une simulation de calcul d'hypothèque doit contenir, en plus des données de la simulation, le nom et le prénom du client ainsi qu'une brève description. Elle souhaite que les simulations soient affichées dans une liste par ordre alphabétique selon le nom et le prénom. En sélectionnant une simulation dans la liste, les résultats s'afficheront à l'écran.

CALCUL DE MENSUALITÉ D'UN PAIEMENT HYPOTHÉCAIRE

$$\text{mensualité} = \frac{(\text{montantFinancé} * \text{tauxPériode})}{(1 - (1 + \text{tauxPériode})^{-\text{nombrePalementsTotal}})}$$

Où

$$\text{tauxPériode} = \frac{\text{tauxIntérêtsAnnuel}}{\text{nbMensualitésParAnnée}}$$

EXEMPLE D'UNE SIMULATION

DONNÉES DE LA SIMULATION :

Montant financé : 230 000,00 \$

Taux d'intérêts annuel : 6,5 % (0,065)

Période d'amortissement : 25 ans (300 mois)

Fréquence des versements : mensuelle

RÉSULTATS

Total Capital : 230 000,00 \$

Total Intérêts : 235 892,94 \$

Coût total : 465 892,94 \$

Historique des versements :

Mois	Paie ment	Capital	Intérêt	Balance
1	1 552,98 \$	307,14 \$	1 245,83 \$	229 692,86 \$
2	1 552,98 \$	308,81 \$	1 244,17 \$	229 384,05 \$
...				
299	1 552,98 \$	1 536,29 \$	16,69 \$	1 544,61 \$
300	1 552,98 \$	1 544,61 \$	8,37 \$	0,00 \$

RÉFÉRENCE

Canada, G. d. (s.d.). *Calculatrice hypothécaire*. Récupéré sur Gouvernement du Canada - Argent et finances: <https://itools-ioutils.fcac-acfc.gc.ca/MC-CH/MCReport-CHSommaire-fra.aspx>

VUE D'ENSEMBLE DES LIVRABLES

Vous aurez à effectuer toutes les étapes de la conception et du développement de cette application. Pour ce faire, vous réaliserez une démarche complète contenant notamment les livrables qui suivent. Ces livrables sont destinés en général à communiquer avec un patron ou un client et doivent être réalisés dans cet esprit.

Livrables	Échéance	Pondération note finale
Cahier des charges fonctionnel	4 avril 2023	7%
Conception détaillée de la solution	11 avril 2023	14%
Application		
- Prototypage	25 avril 2023	10%
- Produit final	2 mai 2023	25%
Guide d'installation et guide d'utilisateur	15 mai 2023	3% et 6%
Bilan de projet (post-mortem)	15 mai 2023	2%

Le projet en équipe vaut pour 67% de la note finale.

MODALITÉS GÉNÉRALES D'ÉVALUATION DE L'ESP

À moins d'indication contraire, les différents livrables du projet sont réalisés *individuellement*.

ÉVALUATION DU FRANÇAIS

Voir la Politique Institutionnelle d'Évaluation des Apprentissages (PIEA).

PÉNALITÉS POUR RETARD ET PLAGIAT

Voir le plan de cours ou les REA, le cas échéant.

LIVRABLE #1 - LE CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL

DESCRIPTION DU LIVRABLE

Après avoir fait une cueillette d'informations avec le client concernant son besoin, vous élaborez un cahier des charges fonctionnel afin de lui présenter une ou des solution(s) documentée(s) et bien argumentée(s).

Le cahier des charges est remis pour évaluation sous forme d'un document électronique dûment formaté.

MODALITÉS DE RÉALISATION DU LIVRABLE

CONTEXTE DE RÉALISATION

Considérant le contexte du cours, l'enseignant agira à titre de client lorsque nécessaire. Ainsi, pour faciliter le bon déroulement, envoyez une liste de questions à transmettre dans le canal du projet dans Teams car il sera difficile d'effectuer des rencontres avec le client pour toutes les équipes en même temps. Soyez proactifs afin d'éviter des délais en début de projet.

Vous devez par conséquent vous y préparer à l'avance :

- Appropriation du projet
- Élaboration d'une liste de questions
- Préparation d'un cahier de notes dédié au projet

Enfin, il est nécessaire de rencontrer le client pour obtenir le choix de solution qu'il a retenu afin de poursuivre à l'étape suivante (conception). Vous devez planifier une rencontre avec le client pour la présentation du cahier des charges.

MODALITÉS D'ÉVALUATION SPÉCIFIQUES AU LIVRABLE

ÉCHÉANCIER

Date de remise : 4 avril 2023

CRITÈRES D'ÉVALUATION :

Le livrable est évalué selon les critères suivants¹ :

COMPÉTENCES DE LA FORMATION SPÉCIFIQUE

- OOSY – Collaborer à la conception d'applications
 - Analyse juste de la demande et des exigences du client.
 - Pertinence des avis sur la nature des besoins.

¹ Voir Annexe 1 – Grille d'évaluation du livrable #1

- Pertinence des avis sur les normes, les méthodes et les bonnes pratiques à utiliser en matière de développement d'applications.
 - Pertinence des avis sur la faisabilité de la solution informatique.
- 00Q4 – Exploiter des logiciels de bureautique

COMPÉTENCES DE LA FORMATION GÉNÉRALE

- Communiquer
- Résoudre des problèmes

COURS ASSOCIÉS

COURS

- Tous les cours de la série *Développement d'applications*
- *Conception d'applications*

LIVRABLE #2 - LA CONCEPTION DÉTAILLÉE DE LA SOLUTION

DESCRIPTION DU LIVRABLE

Vous devez produire le document de conception détaillée de la solution retenue. Ce document à caractère très technique doit expliquer en détail tous les éléments à réaliser lors de l'étape de mise en œuvre qui suivra. Il s'agit d'un véritable plan de travail pour l'équipe de programmation.

Le document de conception détaillée est remis pour évaluation sous forme d'un document électronique dûment formaté afin d'obtenir l'approbation du client pour sa mise en œuvre.

MODALITÉS DE RÉALISATION DU LIVRABLE

CONTEXTE DE RÉALISATION

La conception détaillée se réalise à partir du cahier des charges fonctionnel.

Avant de débiter la production de ce livrable, vous devez d'abord vous assurer que le client valide la solution à appliquer et qu'il vous transmette ses commentaires sur le cahier des charges fonctionnel.

MODALITÉS D'ÉVALUATION SPÉCIFIQUES AU LIVRABLE

ÉCHÉANCIER

Date de remise : 11 avril 2023

CRITÈRES D'ÉVALUATION :

Le livrable est évalué selon les critères suivants² :

COMPÉTENCES DE LA FORMATION SPÉCIFIQUE

- 00SY – Collaborer à la conception d'applications
 - Évaluation juste de composants logiciels et matériels à utiliser.
 - 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.
 - Représentation graphique correcte des différents modèles.
 - Rédaction correcte des plans de tests unitaires, d'intégration, fonctionnels ou d'acceptation.
 - Utilisation du vocabulaire approprié.
- 00Q4 – Exploiter des logiciels de bureautique

² Voir Annexe 2 – Grille d'évaluation du livrable #2

GRANDES COMPÉTENCES DU PROFIL DU DIPLÔMÉ

- Effectuer la conception d'applications

COMPÉTENCES DE LA FORMATION GÉNÉRALE

- Communiquer
- Résoudre des problèmes
- Exercer sa créativité
- S'adapter à des situations nouvelles

COURS ASSOCIÉS

COURS

- Tous les cours de la série *Développement d'applications*
- *Conception d'applications*
- *Interface utilisateur*
- *Exploitation de bases de données*

LIVRABLE #3 - LA MISE EN ŒUVRE DE L'APPLICATION

DESCRIPTION DU LIVRABLE

Au terme de cette étape, vous devrez présenter l'application que vous avez programmée au client. Il est attendu qu'une démonstration régulière de l'avancement sera effectué tout au long de la réalisation.

MODALITÉS DE RÉALISATION DU LIVRABLE

CONTEXTE DE RÉALISATION

La mise en œuvre de l'application se réalise à partir des documents de conception.

Avant de débiter la production de ce livrable, vous devez d'abord vous assurer que le client valide la conception de la solution à appliquer et qu'il vous transmette ses commentaires sur les documents de conception.

MODALITÉS D'ÉVALUATION SPÉCIFIQUES AU LIVRABLE

ÉCHÉANCIER

Date de remise du prototype fonctionnel : 25 avril 2023

Date de remise du produit final : 2 mai 2023

CRITÈRES D'ÉVALUATION :

Le livrable est évalué selon les critères suivants³ :

COMPÉTENCES DE LA FORMATION SPÉCIFIQUE

- 00SR – Effectuer le développement d'applications natives sans base de données
 - Respect des documents de conception.
 - Choix et utilisation appropriés des éléments graphiques pour l'affichage et la saisie.
 - Application rigoureuse des plans de tests sur l'émulateur et sur la plateforme cible.
- 00Q4 – Exploiter des logiciels de bureautique

GRANDES COMPÉTENCES DU PROFIL DU DIPLÔMÉ

- Effectuer le développement d'applications
- Assurer la qualité des applications

COMPÉTENCES DE LA FORMATION GÉNÉRALE

- Communiquer

³ Voir Annexe 3 – Grille d'évaluation du livrable #3

- Exercer son sens des responsabilités

COUR ASSOCIÉS

COURS

- Tous les cours de la série *Développement d'applications*
- *Conception d'applications*
- *Interface utilisateur*
- *Déploiement d'applications*

LIVRABLE #4 - LE GUIDE D’INSTALLATION ET LE GUIDE D’UTILISATION

DESCRIPTION DU LIVRABLE

Les guides d’installation et d’utilisation de l’application sont des documents techniques qui accompagnent l’application lors de la livraison de celle-ci au client. D’une part, le document d’installation doit permettre à un technicien en informatique de procéder au déploiement de l’application par lui-même sans l’aide de l’équipe de conception. Et, d’une autre part, le guide d’utilisation doit permettre aux utilisateurs de s’y référer afin de réaliser les principales fonctionnalités du système.

MODALITÉS DE RÉALISATION DU LIVRABLE

CONTEXTE DE RÉALISATION

Suite à la mise en œuvre de l’application, la rédaction des guides d’installation et d’utilisation sont produits en vue d’une livraison finale au client.

Les guides sont réalisés à l’aide du code source de l’application, de son exécutable et des progiciels d’installation.

MODALITÉS D’ÉVALUATION SPÉCIFIQUES AU LIVRABLE

ÉCHÉANCIER

Date de remise : 15 mai 2023

CRITÈRES D’ÉVALUATION :

Le livrable est évalué selon les critères suivants⁴ :

COMPÉTENCES DE LA FORMATION SPÉCIFIQUE

- 00SR – Effectuer le développement d’applications natives sans base de données
 - Rédiger la documentation.
- 00Q4 – Exploiter des logiciels de bureautique

GRANDES COMPÉTENCES DU PROFIL DU DIPLÔMÉ

- Livrer et mettre en service des applications

COMPÉTENCES DE LA FORMATION GÉNÉRALE

- Communiquer

⁴ Voir Annexe 4 – Grille d’évaluation du livrable #4

COURS ASSOCIÉS

COURS

- Tous les cours de la série *Développement d’applications*
- *Déploiement d’applications*

LIVRABLE #5 - LE BILAN DU PROJET

DESCRIPTION DU LIVRABLE

Le bilan du projet est réalisé lorsque tous les livrables requis sont livrés au client. Cette étape vise un objectif d'amélioration continu en vue de réalisation de projets futurs. Elle doit permettre d'effectuer une revue du projet dans son entièreté et d'identifier et de comprendre les facteurs clés qui ont influencé la réalisation du projet.

MODALITÉS DE RÉALISATION DU LIVRABLE

CONTEXTE DE RÉALISATION

Suite à la livraison finale au client de tous les livrables, le bilan est réalisé par l'équipe de développement pour leur propre usage dans le cadre de la réalisation de projets futurs.

MODALITÉS D'ÉVALUATION SPÉCIFIQUES AU LIVRABLE

ÉCHÉANCIER

Date de remise : 15 mai 2023

CRITÈRES D'ÉVALUATION :

Le livrable est évalué selon les critères suivants⁵ :

COMPÉTENCES DE LA FORMATION SPÉCIFIQUE

- OOSR – Effectuer le développement d'applications natives sans base de données
 - Rédiger la documentation.
- OOQ4 – Exploiter des logiciels de bureautique

GRANDES COMPÉTENCES DU PROFIL DU DIPLÔMÉ

- Livrer et mettre en service des applications

COMPÉTENCES DE LA FORMATION GÉNÉRALE

- Communiquer

COURS ASSOCIÉS

COURS

- Tous les cours de la série *Développement d'applications*

⁵ Voir Annexe 5 – Grille d'évaluation du livrable #5

ANNEXE 1 – GRILLE D'ÉVALUATION DU LIVRABLE #1

COMPÉTENCE COLLABORER À LA CONCEPTION D'APPLICATIONS (00SY)

ÉLÉMENT 1. PARTICIPER À L'ÉLABORATION DU CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL

Critères d'évaluation	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Analyse juste de la demande et des exigences du client.	Le cahier des charges contient les X éléments parmi les suivants : • Caractérisation du client • <u>Besoin</u> • <u>Environnement informatique</u> • Acteurs • <u>Fonctionnalités du système</u>				
25 points	Le cahier des charges présente de façon très claire et détaillée tous les éléments. 25 points	Le cahier des charges présente de façon assez claire et assez détaillée tous les éléments. 20 points	Le cahier des charges présente de façon plus ou moins claire les 3 éléments soulignés. 15 points	Le cahier des charges présente de façon peu claire les 3 éléments soulignés. 10 points	Le cahier des charges ne présente pas clairement les 3 éléments. 5 ou 0 point(s)
Pertinence des avis sur la nature des besoins.	20 points	Le cahier des charges présente plus d'une solution tenant toutes en compte de la nature des besoins. 20 points	Le cahier des charges présente plus d'une solution dont au moins une tenant en compte de la nature des besoins. 16 points	Le cahier des charges présente une solution en tenant compte de la nature des besoins. 12 points	Le cahier des charges présente une solution tenant partiellement en compte de la nature des besoins. 8 points
30 points					
Pertinence des avis sur les normes, les méthodes et les bonnes pratiques à utiliser en matière de développement d'applications.	Le cahier des charges présente de façon très argumentée la recommandation d'une solution. 5 points	Le cahier des charges présente de façon assez argumentée la recommandation d'une solution. 4 points	Le cahier des charges présente de façon plus ou moins argumentée la recommandation d'une solution. 3 points	Le cahier des charges présente de façon peu argumentée la recommandation d'une solution. 2 points	Le cahier des charges ne présente pas suffisamment en compte de la nature des besoins. 4 ou 0 point(s)

	Le cahier des charges présente de façon très détaillée et précise un plan de travail et un échéancier de réalisation du projet.	Le cahier des charges présente de façon assez détaillée et précise un plan de travail et un échéancier de réalisation du projet.	Le cahier des charges présente de façon plus ou moins détaillée et précise un plan de travail et un échéancier de réalisation du projet.	Le cahier des charges présente de façon sommaire un plan de travail et un échéancier de réalisation du projet.	Le cahier des charges ne présente pas de plan de travail ou d' échéancier de réalisation du projet.
5 points	5 points	4 points	3 points	2 points	1 ou 0 point

ÉLÉMENT 2. PARTICIPER À LA CONCEPTION GÉNÉRALE DES APPLICATIONS

Critères d'évaluation	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Pertinence des avis sur la faisabilité de la solution informatique.	Le cahier des charges présente de façon très claire la faisabilité des solutions proposées.	Le cahier des charges présente de façon assez claire la faisabilité des solutions proposées.	Le cahier des charges présente de façon plus ou moins claire la faisabilité des solutions proposées.	Le cahier des charges présente de façon sommaire la faisabilité des solutions proposées.	Le cahier des charges ne présente pas la faisabilité des solutions proposées.
5 points	5 points	4 points	3 points	2 points	1 ou 0 point

COMPÉTENCES COMMUNES DE LA FORMATION GÉNÉRALE

Compétence	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Communiquer	Le cahier des charges est présentée dans un format adéquat avec une présentation très claire en employant les meilleures pratiques apprises(compétence 00Q4).	Le cahier des charges est présentée dans un format adéquat avec une présentation très claire .	Le cahier des charges est présentée dans un format adéquat avec une présentation assez claire .	Le cahier des charges est présentée dans un format adéquat avec une présentation plus ou moins claire .	Le cahier des charges n'est pas présentée dans un format inadéquat ou avec une présentation peu claire .
10 points	10 points	8 points	6 points	4 points	2 ou 0 point(s)
Résoudre des problèmes	Cette compétence est implicitement évaluée par les critères d'évaluation de l'élément 1 de la compétence 00SY.				

ANNEXE 2 – GRILLE D'ÉVALUATION DU LIVRABLE #2

COMPÉTENCE COLLABORER À LA CONCEPTION D'APPLICATIONS (OOSY)

ÉLÉMENT 2. PARTICIPER À LA CONCEPTION GÉNÉRALE DES APPLICATIONS

Critères d'évaluation	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Évaluation juste de composants logiciels et matériels à utiliser.	Le document de conception présente de façon très claire les résultats d'une recherche et d'expérimentation de plus d'une technologie dans le but de satisfaire l'entièreté ou une partie du problème.	Le document de conception présente de façon très claire les résultats d'une recherche et d'expérimentation de d'une technologie dans le but de satisfaire l'entièreté ou une partie du problème.	Le document de conception présente de façon claire les résultats d'une recherche et d'expérimentation d'une technologie dans le but de satisfaire l'entièreté ou une partie du problème.	Le document de conception présente de façon plus ou moins claire les résultats d'une recherche et d'expérimentation d'une technologie dans le but de satisfaire l'entièreté ou une partie du problème.	Le document de conception indique une technologie dans le but de satisfaire l'entièreté ou une partie du problème.
10 points	10 points	8 points	6 points	4 points	2 ou 0 point(s)

ÉLÉMENT 3. EFFECTUER LA CONCEPTION DÉTAILLÉES

Critères d'évaluation	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Description claire de la logique applicative et de l'interface à générer ou à programmer.	Les maquettes permettent de visualiser toutes les fonctionnalités de l'application et ont une conception favorisant l'expérience utilisateur .	Les maquettes permettent de visualiser toutes les fonctionnalités de l'application.	Les maquettes permettent de visualiser les principales fonctionnalités de l'application.	Les maquettes permettent plus ou moins de visualiser les principales fonctionnalités de l'application.	Les maquettes ne permettent pas de visualiser les principales fonctionnalités de l'application.
15 points	15 points	12 points	9 points	6 points	3 ou 0 point(s)
	Le maquetage présente de façon très détaillée les interfaces.	Le maquetage présente de façon assez détaillée les interfaces.	Le maquetage présente de façon plus ou moins détaillée les interfaces.	Le maquetage présente de façon peu détaillée les interfaces.	Le maquetage ne présente pas clairement les interfaces.
10 points	10 points	8 points	6 points	4 points	2 ou 0 point(s)

Modélisation orientée objet conforme aux principes d'encapsulation, d'héritage, de composition ou de polymorphisme.	La conception de l'application est orientée objet et conforme aux principes d' encapsulation d' héritage , de composition et de polymorphisme ainsi qu'aux pratiques apprises (compétence 00SS).	La conception de l'application est orientée objet et conforme aux principes d' encapsulation et d' héritage ainsi qu'aux pratiques apprises (compétence 00SS).	La conception de l'application est orientée objet et conforme aux principes d'encapsulation ainsi qu'aux pratiques apprises (compétence 00SS).	La conception de l'application est orientée objet et plus ou moins conforme aux principes d'encapsulation.	La conception de l'application n'est pas orientée objet ou peu conforme aux principes d'encapsulation.
20 points	20 points	16 points	12 points	8 points	4 ou 0 point(s)

ÉLÉMENT 4. PRODUIRE DES DOCUMENTS DE CONCEPTION

Critères d'évaluation	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Représentation graphique correcte des différents modèles.	Le document de conception présente plus que les représentations graphiques minimales conformément aux pratiques apprises (compétence 00SY).		Le document de conception présente les représentations graphiques minimales conformément aux pratiques apprises (compétence 00SY) : diagrammes de cas d'utilisation et de classes.		Le document de conception présente peu ou pas de représentations graphiques.
5 points	5 points		3 points		1 ou 0 point
	Le document de conception présente de façon très détaillée les différents modèles.	Le document de conception présente de façon assez détaillée les différents modèles.	Le document de conception présente de façon plus ou moins détaillée les différents modèles.	Le document de conception présente de façon peu détaillée les différents modèles.	Le document de conception présente de façon plus ou moins détaillée les différents modèles.
15 points	15 points	12 points	9 points	6 points	3 ou 0 point(s)
Rédaction correcte des plans de tests unitaires, d'intégration, fonctionnels ou d'acceptation.	Le document de conception présente de façon complète et très détaillée les plans de tests.	Le document de conception présente de façon complète et assez détaillée les plans de tests.	Le document de conception présente de façon complète et plus ou moins détaillée les plans de tests.	Le document de conception présente de façon incomplète ou peu détaillée les plans de tests.	Le document de conception présente de façon fortement incomplète ou pas clairement les plans de tests.
10 points	10 points	8 points	6 points	4 points	2 ou 0 point(s)

Utilisation du vocabulaire approprié.	Les règles de nomenclature et le vocabulaire utilisés sont très conformes au domaine et démontre un niveau de langage élevé .	Les règles de nomenclature et le vocabulaire utilisés sont très conformes au domaine.	Les règles de nomenclature et le vocabulaire utilisés sont assez conformes au domaine.	Les règles de nomenclature et le vocabulaire utilisés sont plus ou moins conforme au domaine.	Les règles de nomenclature et le vocabulaire utilisés sont peu conformes au domaine.
5 points	5 points	4 points	3 points	2 points	1 ou 0 point

GRANDES COMPÉTENCES DU PROFIL DU DIPLÔMÉ

Grande compétence	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Effectuer la conception d'applications	Cette compétence est implicitement évaluée par les critères d'évaluation de la compétence 00SY.				

COMPÉTENCES COMMUNES DE LA FORMATION GÉNÉRALE

Compétence	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Communiquer	Le document de conception est présenté dans un format adéquat avec une présentation très claire en employant les meilleures pratiques apprises (compétence 00Q4).	Le document de conception est présenté dans un format adéquat avec une présentation très claire .	Le document de conception est présenté dans un format adéquat avec une présentation assez claire .	Le document de conception est présenté dans un format adéquat avec une présentation plus ou moins claire .	Le document de conception n'est pas présenté dans un format inadéquat ou avec une présentation peu claire .
10 points	10 points	8 points	6 points	4 points	2 ou 0 point(s)
Résoudre des problèmes	Cette compétence est implicitement évaluée par les critères d'évaluation des éléments 2 et 3 de la compétence 00SY.				
Exercer sa créativité	Cette compétence est implicitement évaluée par les critères d'évaluation des éléments 2 et 3 de la compétence 00SY.				
S'adapter à des situations nouvelles	Cette compétence est implicitement évaluée par les critères d'évaluation de l'éléments 2 de la compétence 00SY.				

ANNEXE 3 – GRILLE D'ÉVALUATION DU LIVRABLE #3

COMPÉTENCE EFFECTUER LE DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS NATIVES SANS BASE DE DONNÉES (00SR)

ÉLÉMENT 4. GÉNÉRER OU PROGRAMMER L'INTERFACE GRAPHIQUE

Critères d'évaluation	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Choix et utilisation appropriés des éléments graphiques pour l'affichage et la saisie. 20 points	L'interface utilisateur est conforme aux maquettes et permet d'effectuer toutes les fonctionnalités de l'application tout en offrant une expérience utilisateur supérieure . 20 points	L'interface utilisateur est conforme aux maquettes et permet d'effectuer toutes les fonctionnalités de l'application. 16 points	L'interface utilisateur est conforme aux maquettes et permet d'effectuer les principales fonctionnalités de l'application. 12 points	L'interface utilisateur est conforme aux maquettes et permet plus ou moins d'effectuer les principales fonctionnalités de l'application. 8 points	L'interface utilisateur n'est pas conforme aux maquettes ou ne permet pas d'effectuer les principales fonctionnalités de l'application. 4 ou 0 point(s)

ÉLÉMENT 6. CONTRÔLER LA QUALITÉ DE L'APPLICATION

Critères d'évaluation	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Application rigoureuse des plans de tests sur l'émulateur et sur la plateforme cible. 20 points	Le plan de tests a été appliqué tel que convenu à la conception en utilisant un jeu d'essais exhaustif et les résultats ont été bien documentés . 20 points	Le plan de tests a été appliqué tel que convenu à la conception et les résultats ont été bien documentés . 16 points	Le plan de tests a été appliqué tel que convenu à la conception et les résultats ont été plus ou moins documentés . 12 points	Le plan de tests a été appliqué tel que convenu à la conception. 8 points	Le plan de tests n'a été que partiellement ou pas du tout appliqué tel que convenu à la conception. 4 ou 0 point(s)
Respect des documents de conception. 20 points	L'implémentation respecte très bien les documents de conception. 20 points	L'implémentation respecte assez bien les documents de conception. 16 points	L'implémentation respecte plus ou moins les documents de conception. 12 points	L'implémentation respecte sommairement les documents de conception. 8 points	L'implémentation respecte peu ou pas les documents de conception. 4 ou 0 point(s)

Grande compétence	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Effectuer le développement d'applications	Le code de l'application est interprétable facilement à la première lecture . Ainsi que tous les éléments de la colonne de droite .	Le code de l'application est interprétable plus ou moins facilement et il contient suffisamment de commentaires pour y parvenir. Ainsi que tous les éléments de la colonne de droite .	Le code de l'application est constitué de méthodes ou fonctions significatives aux responsabilités d'une portée limitée . De plus, il respecte les principes d'encapsulation de la programmation orienté objet . Ainsi que tous les éléments de la colonne de droite .	Le code de l'application respecte les bonnes pratiques apprises en ce qui a trait à la disposition et à la nomination des éléments le composant (ex : indentation; noms de variables, classes, fonctions, méthodes; etc.).	Le code de l'application ne respecte pas les bonnes pratiques en matière de développement d'applications.
20 points	20 points	16 points	12 points	8 points	4 ou 0 point(s)
Assurer la qualité des applications	Cette compétence est implicitement évaluée par les critères d'évaluation de l'élément 6 de la compétence 00SS.				

Compétence	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Communiquer	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation très claire en employant les meilleures pratiques apprises(compétence 00Q4).	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation très claire .	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation assez claire .	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation plus ou moins claire .	Les documents ne sont pas présentés dans un format inadéquat ou avec une présentation peu claire .
10 points	10 points	8 points	6 points	4 points	2 ou 0 point(s)

Exercer son sens des responsabilités	L'étudiant applique une méthode de travail agile avec des objectifs quotidiens et hebdomadaires précis et documentés . De plus, il livre régulièrement au client des versions opérationnelles du produit final.	L'étudiant applique une méthode de travail agile avec des objectifs quotidiens et hebdomadaires précis et documentés .	L'étudiant applique une méthode de travail agile avec des objectifs quotidiens et hebdomadaires plus ou moins précis et documentés .	L'étudiant a des pratiques de travail efficaces .	L'étudiant a des pratiques de travail inefficaces .
10 points	10 points	8 points	6 points	4 points	2 ou 0 point(s)

ANNEXE 4 – GRILLE D'ÉVALUATION DU LIVRABLE #4

COMPÉTENCE EFFECTUER LE DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS NATIVES SANS BASE DE DONNÉES (00SR)

ÉLÉMENT 8. RÉDIGER LA DOCUMENTATION

Critères d'évaluation	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Détermination correcte de l'information à rédiger. 10 points	Le guide d'installation présente de façon complète et assez détaillée les éléments prérequis à l'installation. 10 points		Le guide d'installation présente de façon complète et plus ou moins détaillée les éléments prérequis à l'installation. 6 points		Le guide d'installation présente de façon fortement incomplète ou pas clairement les éléments prérequis à l'installation. 2 ou 0 point(s)
Détermination correcte de l'information à rédiger. 30 points	Le guide d'installation présente de façon complète et très détaillée les étapes d'installation. 30 points		Le guide d'installation présente de façon complète et plus ou moins détaillée les étapes d'installation. 18 points		Le guide d'installation présente de façon fortement incomplète ou pas clairement les étapes d'installation. 6 ou 0 point(s)
10 points	Le guide d'installation présente de façon complète et très détaillée les solutions aux problèmes possibles. 10 points		Le guide d'installation présente de façon complète et plus ou moins détaillée les solutions aux problèmes possibles. 6 points		Le guide d'installation présente de façon fortement incomplète ou pas clairement les solutions aux problèmes possibles. 2 ou 0 point(s)
Détermination correcte de l'information à rédiger. 30 points	Le guide d'utilisation présente de façon complète et très détaillée les étapes de réalisation des principaux cas d'utilisation. 30 points		Le guide d'utilisation présente de façon complète et plus ou moins détaillée les étapes de réalisation des principaux cas d'utilisation. 18 points		Le guide d'utilisation présente de façon fortement incomplète ou pas clairement les étapes de réalisation des principaux cas d'utilisation. 6 ou 0 point(s)
	Le guide d'utilisation présente de façon		Le guide d'utilisation présente de façon		Le guide d'utilisation présente de façon

	complète et très détaillée les solutions aux problèmes possibles.		complète et plus ou moins détaillée les solutions aux problèmes possibles.		fortement incomplète ou pas clairement les solutions aux problèmes possibles.
10 points	10 points		6 points		2 ou 0 point(s)

GRANDES COMPÉTENCES DU PROFIL DU DIPLOMÉ

Grande compétence	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Livrer et mettre en service des applications	Cette compétence est implicitement évaluée par les critères d'évaluation de l'élément 8 de la compétence 00SS.				

COMPÉTENCES COMMUNES DE LA FORMATION GÉNÉRALE

Compétence	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Communiquer	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation très claire en employant les meilleures pratiques apprises(compétence 00Q4).	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation très claire .	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation assez claire .	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation plus ou moins claire .	Les documents ne sont pas présentés dans un format inadéquat ou avec une présentation peu claire .
10 points	10 points	8 points	6 points	4 points	2 ou 0 point(s)

ANNEXE 5 – GRILLE D'ÉVALUATION DU LIVRABLE #5

COMPÉTENCE EFFECTUER LE DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS NATIVES SANS BASE DE DONNÉES (00SR)

ÉLÉMENT 8. RÉDIGER LA DOCUMENTATION

Critères d'évaluation	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Détermination correcte de l'information à rédiger.	Le bilan du projet présente de façon complète et assez détaillée les problèmes rencontrés et les solutions appliquées.		Le bilan du projet présente de façon complète et plus ou moins détaillée les problèmes rencontrés et les solutions appliquées.		Le bilan du projet présente de façon fortement incomplète ou pas clairement les problèmes rencontrés et les solutions appliquées.
20 points	20 points		12 points		4 ou 0 point(s)
Le bilan du projet présente de façon complète et assez détaillée les facteurs clés qui ont influencé la réalisation du projet.			Le bilan du projet présente de façon complète et plus ou moins détaillée les facteurs clés qui ont influencé la réalisation du projet.		Le bilan du projet présente de façon fortement incomplète ou pas clairement les facteurs clés qui ont influencé la réalisation du projet.
30 points	30 points		18 points		6 ou 0 point(s)
Le bilan du projet présente de façon complète et assez détaillée une réflexion sur la réalisation de futurs projets dans une perspective d'amélioration continue.			Le bilan du projet présente de façon complète et plus ou moins détaillée une réflexion sur la réalisation de futurs projets dans une perspective d'amélioration continue.		Le bilan du projet présente de façon fortement incomplète ou pas clairement une réflexion sur la réalisation de futurs projets dans une perspective d'amélioration continue.
40 points	40 points		24 points		8 ou 0 point(s)

GRANDES COMPÉTENCES DU PROFIL DU DIPLÔMÉ

Grande compétence	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Prendre en charge son développement professionnel	Cette compétence est implicitement évaluée par les critères d'évaluation de l'élément 8 de la compétence 00SS.				

COMPÉTENCES COMMUNES DE LA FORMATION GÉNÉRALE

Compétence	100% Supérieur	80% Satisfaisant	60% Suffisant	40% Insuffisant	20% et moins Très Insuffisant
Communiquer	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation très claire en employant les meilleures pratiques apprises(compétence 00Q4).	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation très claire .	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation assez claire .	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation plus ou moins claire .	Les documents ne sont pas présentés dans un format inadéquat ou avec une présentation peu claire .
10 points	10 points	8 points	6 points	4 points	2 ou 0 point(s)

ANNEXE 6 – PROFIL DU DIPLÔMÉ

TECHNIQUES DE L'INFORMATIQUE (420.B0) – CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS

GRANDES COMPÉTENCES	HABILETÉS INTELLECTUELLES	VALEURS ET ATTITUDES	ENSEMBLE	
			de concepts	de méthodes
1. Effectuer la conception d'applications	<ul style="list-style-type: none"> Analyse Esprit critique Esprit de synthèse 	<ul style="list-style-type: none"> Autonomie Coopération Empathie Réalisme 	Notions de : <ul style="list-style-type: none"> Approche client Analyse et conception Code d'éthique Cahier des charges fonctionnel Document de conception détaillé 	<ul style="list-style-type: none"> Application d'une démarche analytique Maquettage Modélisation Rédaction de texte et de rapports Reddition de compte
2. Effectuer le développement d'applications	<ul style="list-style-type: none"> Intégration Résolution de problème 	<ul style="list-style-type: none"> Autonomie Coopération Débrouillardise Rigueur 	Notions de : <ul style="list-style-type: none"> Bases de données Programmation 	<ul style="list-style-type: none"> Bonnes pratiques en matière de développement d'applications Programmation orientée objet Programmation web Suivi de problèmes et gestion de versions
3. Assurer la qualité des applications	<ul style="list-style-type: none"> Créativité Souci du détail 	<ul style="list-style-type: none"> Discernement Persévérance Rigueur 	Notions de : <ul style="list-style-type: none"> Contrôle de qualité Jeux d'essais 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de tests Rédaction de texte et de rapports
4. Mettre en service des applications	<ul style="list-style-type: none"> Communication Courtoisie Organisation 	<ul style="list-style-type: none"> Minutie Méticulosité 	Notions de : <ul style="list-style-type: none"> Déploiement Documentation Entretien Soutien technique 	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration continue des applications Logiciel d'installation Rédaction de texte et de rapports
5. Prendre en charge son développement professionnel	<ul style="list-style-type: none"> Capacité d'adaptation Capacité d'introspection 	<ul style="list-style-type: none"> Autodidacte Sens des responsabilités 	Notions de : <ul style="list-style-type: none"> Formation continue Seuil de performance du marché du travail Veille technologique 	<ul style="list-style-type: none"> Analyse de la profession Communications orales Rédaction de texte et de rapports

COMPÉTENCES COMMUNES DE LA FORMATION COLLÉGIALE⁶

Les compétences communes sont associées aux visées de la formation collégiale. Elles contribuent à préparer adéquatement l'élève à la vie personnelle et professionnelle.

RÉSOUTRE DES PROBLÈMES

L'élève sait **reconnaître** un problème et en **analyser** les éléments. Il inventorie des **pistes de solution** et met en œuvre celle qu'il considère comme **la plus efficace**. Il **réfléchit** sur sa démarche, voit si la solution choisie est appropriée et **juge** si elle peut être transposée dans d'autres situations.

EXERCER SA CRÉATIVITÉ

En **opposant**, **combinant** et **réorganisant** des concepts, l'élève s'ouvre à de **nouvelles avenues**. Il peut également le faire en **transférant** des idées, des stratégies et des techniques **dans des situations nouvelles**. L'élève **accueille de nouvelles idées** et différentes façons de faire, tout en évaluant leur pertinence.

S'ADAPTER À DES SITUATIONS NOUVELLES

Devant une situation nouvelle, l'élève démontre une **attitude réceptive et critique**. Après avoir analysé la situation en cause, il détermine des moyens pour l'aborder et il les expérimente. Pour s'adapter à un monde en constante mouvance, l'élève **travaille en équipe** et se soucie de **maintenir à jour ses connaissances**.

EXERCER SON SENS DES RESPONSABILITÉS

L'élève exerce son rôle de citoyen responsable et agit en adoptant des attitudes et des comportements souhaitables sur le plan social comme sur le plan démocratique. Il **fait preuve d'éthique et d'intégrité**, exerce son **jugement critique** et **s'engage** pleinement sur les plans personnel, social et professionnel. **Autonome** et **organisé**, l'élève **respecte ses engagements**.

COMMUNIQUER

L'élève livre un **message cohérent et adapté** à chaque situation. Il fait preuve d'écoute et il **structure sa pensée** dans le but de formuler un **message clair**. Il s'appuie sur une **variété de stratégies de communication** et **utilise les technologies de l'information**. L'élève évalue la portée de sa communication et revoit, au besoin, ses stratégies.

⁶ Techniques de l'informatique (420.B0), secteur - Administration, commerce et informatique (01). Enseignement collégial. Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, 2017.

ANNEXE 7 – ÉVALUATION DES RENCONTRES

COMPÉTENCES COMMUNES DE LA FORMATION GÉNÉRALE

Compétence	Supérieur	Satisfaisant	Suffisant	Insuffisant	Très Insuffisant
Exercer son sens des responsabilités	L'étudiant est autonome et organisé et fait preuve d'initiative dans la réalisation de la rencontre.	L'étudiant est très autonome et très organisé dans la réalisation de la rencontre.	L'étudiant est autonome et organisé dans la réalisation de la rencontre.	L'étudiant est plus ou moins autonome ou plus ou moins organisé dans la réalisation de la rencontre.	L'étudiant est peu ou pas autonome ou est peu ou pas organisé dans la réalisation de la rencontre.
	L'étudiant arrive avec une préparation exceptionnelle à la rencontre.	L'étudiant arrive très préparé à la rencontre.	L'étudiant arrive préparé à la rencontre.	L'étudiant arrive plus ou moins préparé à la rencontre.	L'étudiant arrive peu ou pas préparé à la rencontre.
	L'étudiant respecte très bien ses engagements et va au-delà de ceux-ci.	L'étudiant respecte très bien ses engagements .	L'étudiant respecte ses engagements .	L'étudiant respecte plus ou moins ses engagements .	L'étudiant respecte peu ou pas ses engagements .
Communiquer	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation très claire en employant les meilleures pratiques apprises (diagrammes, qualité de la langue, pertinence des contenus).	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation très claire .	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation claire .	Les documents sont présentés dans un format adéquat avec une présentation plus ou moins claire .	Les documents ne sont pas présentés dans un format inadéquat ou avec une présentation peu claire .
	L'information communiquée est adaptée spécifiquement au niveau du groupe de travail (technique, client, patron, etc.)	L'information communiquée est adaptée au contexte et très facilement compréhensible .	L'information communiquée est adaptée au contexte .	L'information communiquée est plus ou moins compréhensible .	L'information communiquée est peu ou pas compréhensible .
Résoudre des problèmes	L'étudiant sait reconnaître un problème et en analyser les éléments. Il inventorie des pistes de solution (misent en œuvre ou à mettre en œuvre) et argumente adéquatement le choix de la meilleure solution	L'étudiant sait reconnaître un problème et en analyser les éléments. Il inventorie des pistes de solution (misent en œuvre ou à mettre en œuvre).	L'étudiant sait reconnaître un problème et en analyser les éléments.	L'étudiant sait plus ou moins reconnaître un problème et en analyser les éléments.	L'étudiant sait peu ou pas reconnaître un problème et en analyser les éléments.

Exerce sa créativité	L'étudiant s'ouvre à de nouvelles avenues . Il accueille activement de nouvelles idées et différentes façons de faire, tout en évaluant leur pertinence .	L'étudiant s'ouvre à de nouvelles avenues . Il accueille activement de nouvelles idées et différentes façons de faire.	L'étudiant s'ouvre à de nouvelles avenues . Il accueille de nouvelles idées et différentes façons de faire.	L'étudiant s'ouvre plus ou moins de nouvelles avenues .	L'étudiant s'ouvre peu ou pas à de nouvelles avenues .
	L'étudiant partage avec empathie ses idées sur les situations particulière de ses collègues et collabore avec eux pour les solutionner.	L'étudiant partage avec empathie ses idées sur les situations particulière de ses collègues.	L'étudiant partage ses idées sur les situations particulière de ses collègues.	L'étudiant partage plus ou moins ses idées sur les situations particulière de ses collègues.	L'étudiant partage peu ou pas ses idées sur les situations particulière de ses collègues.
S'adapter à des situation nouvelles	Devant une situation nouvelle, l'étudiant démontre une attitude réceptive et critique . Il détermine des moyens pour l'aborder et il les expérimente.	Devant une situation nouvelle, l'étudiant démontre une attitude réceptive et critique .	Devant une situation nouvelle, l'étudiant démontre une attitude réceptive .	Devant une situation nouvelle, l'étudiant démontre une attitude plus ou moins réceptive .	Devant une situation nouvelle, l'étudiant démontre une attitude peu ou pas réceptive .
	Devant une situation nouvelle, l'étudiant travaille en équipe et se soucie de maintenir à jour ses connaissances . Il anticipe des possibilités et des opportunités pour l'équipe ou le projet.	Devant une situation nouvelle, l'étudiant travaille en équipe et se soucie de maintenir à jour ses connaissances .	Devant une situation nouvelle, l'étudiant travaille en équipe .	Devant une situation nouvelle, l'étudiant travaille plus ou moins en équipe .	Devant une situation nouvelle, l'étudiant travaille peu ou pas en équipe .