

ACartable

Plan de gestion de projet

Nom
Équipe no xx

Version X

Remis à Jean-Marc Desharnais

Date

Historique des changements

Version	Date	Reviseur	Réviseur
1.0			
1.1			
1.2			
1.3			
1.3			
1.5			
2.0			

Préface

L'objectif principal du présent document est de produire un plan de projet de haut niveau inspiré de la norme IEEE 1058 – Management. Ce plan de haut niveau fournit les informations suivantes :

- Vue générale du projet
- Budget initial estimé (Min- Max)
- Définitions et acronymes
- Organisation du projet (ex : responsabilités)
- Liste des exigences des utilisateurs (peut provenir d'un document Vision ou mieux d'un SRS)
- Présentation des groupes de données liées aux exigences
- Estimation de la taille (COSMIC)
- Étapes du projet (peut s'inspirer de IEEE 12207 ou une autre méthodologie)
- Identification des principaux risques

Dans cet exemple on a un projet qui consiste à:

- créer une application mobile qui aidera les enseignants à accomplir les tâches administratives.
- il s'agit d'une application qui permettra aux enseignants de noter la présence des étudiants, de noter les résultats des activités et des examens, de rédiger le plan d'enseignement et de gérer les coordonnées des étudiants. Elle permettra aussi aux enseignants de consulter les notifications, l'annuaire des enseignants et la liste des cours fournis à l'école. ACartable calculera automatiquement le pourcentage de fréquentation de chaque étudiant durant une session de formation, le résultat final selon le cadre d'évaluation et la moyenne de la classe.

Table des matières

1	<i>Vue générale</i>	7
1.1	Résumé du projet	7
1.2	Buts, envergure et objectifs	8
1.3	Contraintes et hypothèses	8
1.4	Livrables du projet	8
1.5	Calendrier et sommaire du budget	9
2	<i>Références</i>	9
3	<i>Définitions</i>	9
4	<i>Organisation du projet</i>	10
4.1	Interface externe	10
4.2	Structure interne	10
4.3	Rôles et responsabilités	11
5	<i>Planification du processus de gestion</i>	12
5.1	Plan pour le départ	12
5.1.1	Estimation	12
5.1.2	Taille fonctionnelle du module ACartable	13
5.1.2.1	Identification des couches	13
5.1.2.2	Identification des utilisateurs	13
5.1.2.3	Identification des événements déclencheurs	14
5.1.2.4	Identification des groupes de données	15
5.1.2.5	Identification des processus fonctionnels	16
5.1.2.6	Identification des processus fonctionnels	17
5.1.2.7	Total des heures	18
5.1.3	Ressources humaines	19
5.1.4	Plan de recrutement	19
5.1.5	Formation	19
5.2	Plan de travail	20
5.2.1	Activités de travail	20
5.2.2	Répartition horaire	21
5.2.3	Allocation des ressources	23
5.2.4	Allocation du budget	24
5.3	Plan de contrôle	26
5.3.1	Plan de contrôle des exigences	26
5.3.1.1	Rôles	26
5.3.1.2	Outils	26
5.3.1.3	Modification des exigences	26
5.3.1.4	Évaluation de l'impact	27

5.3.2	Plan de contrôle de la planification.....	27
5.3.3	Plan de contrôle du budget.....	27
5.3.4	Plan de contrôle qualité.....	27
5.3.5	Plan pour les rapports.....	27
5.4	Plan de gestion des risques	28
5.5	Plan de fermeture du projet	29
5.5.1	Check-list de fermeture.....	29
5.5.2	Analyse de post-performance	29
6	<i>Planification du processus technique</i>	30
6.1	Modèle de processus	30
6.2	Méthodes, outils et techniques.....	30
6.2.1	Méthodologie du développement.....	30
6.2.2	Techniques de développement	30
6.2.3	Outils.....	30
6.3	Plan d'infrastructure.....	31
6.4	Plan d'acceptation du produit.....	31
7	<i>Planification du processus de support</i>	32
7.1	Plan de gestion de la configuration	32
7.1.1	Outils pour la gestion de la configuration.....	32
7.1.2	Méthode d'identification de configuration	32
7.1.3	Méthode de contrôle de configuration	33
7.1.4	Statut de la méthode de comptabilité des versions	33
7.1.5	Méthode d'évaluation.....	33
7.1.6	Méthode de gestion de différentes livrables	33
7.1.7	Procédure pour faire la base de référence d'un produit de travail	33
7.1.8	Procédure pour l'enregistrement de changements	34
7.1.9	Procède pour enregistrer les changements dans SCCB	34
7.2	Plan de vérification et de validation	35
7.3	Plan de documentation.....	36
7.4	Plan d'assurance qualité	36
7.5	Revue et audits	37
7.6	Plan de résolution de problèmes	37
7.6.1	Objectifs.....	37
7.6.2	Procédure	38
7.7	Plan de gestion des sous-traitants	38
7.8	Plan d'amélioration des processus	38
8	<i>Plans additionnels.....</i>	38

Liste des figures

Figure 1 : Page principale (Gauche - iPhone, Droite - Android Phone)	7
Figure 2 : Diagramme de Gantt	23

Liste des tableaux

Tableau 1 : Livrables de plan de projet ACartable.....	9
Tableau 2 : Définitions des acronymes	10
Tableau 3 : Rôles et responsabilités.....	12
Tableau 4 : Estimation du plan de projet - ACartable.....	13
Tableau 5 : Type de mouvements de données.....	13
Tableau 6 : Événements déclencheurs d'ACartable.....	15
Tableau 7 : Liste des objets pour groupe de données.....	16
Tableau 8 : Candidats pour les processus fonctionnels.....	17
Tableau 9 : CFP d'ACartable	18
Tableau 10 : Estimation du temps.....	18
Tableau 11 : Plan de recrutement	19
Tableau 12 : Formation	20
Tableau 13 : WBS haut niveau.....	21
Tableau 14 : Répartition horaire	22
Tableau 15 : Allocation de ressources	24
Tableau 16 : Aperçu des ressources.....	24
Tableau 17 : Résumé du budget.....	26
Tableau 18 : Identification des risques.....	29
Tableau 19 : check-list de la fermeture.....	29
Tableau 20 : Outils pour le développement du projet.....	31
Tableau 21 : Tableau d'approbations	32
Tableau 22 : Étapes de l'identification de la configuration [4]	33
Tableau 23 : Méthode de contrôle de configuration [4].....	33
Tableau 24 : Tableau des étapes pour la définition de base de référence [4]	34
Tableau 25 : Tableau des procédés pour l'enregistrement de changements [4].....	34
Tableau 26 : Tableau de procédure pour enregistrer les changements dans SCCB [4]	34
Tableau 27 : Liste des livrables	36
Tableau 28 : Revues et audits	37

1 Vue générale

1.1 Résumé du projet

Le présent document contient le plan de projet de l'application mobile ACartable. ACartable est une application qui permet aux enseignants de noter la présence des étudiants, de noter les résultats des activités et des examens, de rédiger le plan d'enseignement et de gérer les coordonnées des étudiants. Elle permet aussi aux enseignants de consulter les notifications, l'annuaire des enseignants et la liste des cours fournis à l'école. ACartable calcule automatiquement le pourcentage de fréquentation de chaque étudiant durant une session de formation, le résultat final selon le cadre d'évaluation et la moyenne de la classe. Grâce aux diverses fonctionnalités de l'application, les enseignants peuvent améliorer l'efficacité et l'efficacité dans le travail d'enseignement.

Les fonctionnalités de cette application se trouvent en détail dans le document des spécifications des exigences logicielles (SRS) de ce projet. La figure ci-dessous présente la "Page principale" d'application ACartable. Cette page principale sera affichée après que l'utilisateur se soit authentifié correctement. L'espace numérique de travail de l'utilisateur va apparaître sur cette page.

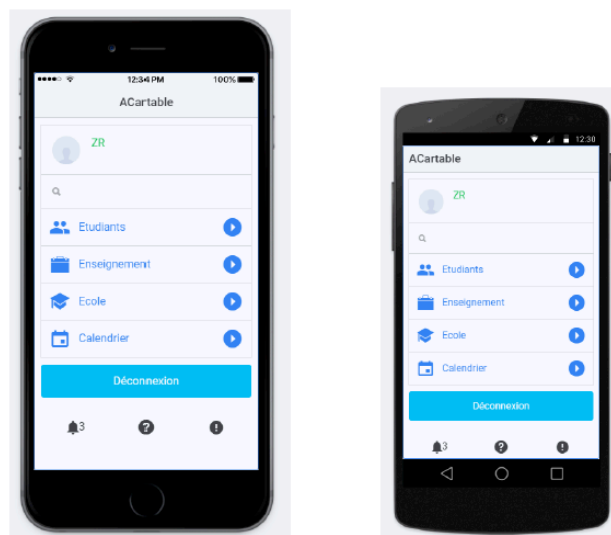


Figure 1 : Page principale (Gauche - iPhone, Droite - Android Phone)

Ce plan de projet contient donc un aperçu du but, de la portée et des objectifs du projet visé par le plan ainsi que des hypothèses et des contraintes du projet, la liste des biens livrables, un sommaire du calendrier et du budget et le plan de mise en œuvre du plan de gestion du projet.

1.2 Buts, envergure et objectifs

L'objectif de ce plan de projet est de communiquer à différents intervenants, dont le client, la planification et l'organisation du projet. Cette planification couvre les points suivants :

- donne un aperçu du projet,
- identifie les livrables du projet,
- décrit l'organisation de l'équipe,
- décrit les processus de gestion qui seront utilisés,
- décrit les processus techniques qui seront utilisés.

1.3 Contraintes et hypothèses

Pour réaliser ce projet, les hypothèses et les dépendances sont les suivantes :

AC-HD-01 : Tout changement dans les documents de vision et de SRS approuvés aura un impact direct dans le contenu de ce document.

AC-HD-02 : La taille fonctionnelle d'ACartable sera calculée avec la méthode COSMIC.

AC-HD-03 : Un gabarit proposé par le professeur sera utilisé.

1.4 Livrables du projet

Le tableau ci-dessous dresse la liste des livrables du projet. Tous les documents livrés ont un lien direct avec le plan de projet d'ACartable.

Livrables	Date cible
Document SRS 1.4	12 Mars 2018
Rencontre avec le professeur	14 Mars 2018
Document SRS 2.0	16 Mars 2018
Document Plan de projet, version initiale	16 Mars 2018
Document Plan de projet, version 1.0	19 Mars 2018
Document Plan de projet, version 1.1	21 Mars 2018
Document Plan de projet, version 1.2	26 Mars 2018
Document Plan de projet, version 1.3	28 Mars 2018
Révision du plan de projet	1 Avril 2018
Plan de projet, version 1.5	2 Avril 2018
Plan de projet, version 2.0	8 Avril 2018

Tableau 1 : Livrables de plan de projet ACartable

1.5 Calendrier et sommaire du budget

Les dates du chaque livrable sont indiquées dans le tableau 1. L'échéancier prévu doit être respecté. Il n'y pas encore de budget allouer pour ce projet. L'effort pour la réalisation du projet sera calculé en heure / personne. De plus, la taille fonctionnelle de l'application sera calculée avec la méthode COSMIC [4].

2 Références

- AC-REF-1 : Notes de cours JM Desharnais
- AC-REF-1 : SRS xxx
- AC-REF-3: COSMIC - La Méthode de mesure COSMIC de la taille fonctionnelle
- AC-REF-4: Gabarit de plan de projet
- AC-REF-5: <https://www.guichetemplois.gc.ca/> (16 mars 2018)
- AC-REF-6: Alain Abran, "Software Projects Estimation : The Fundamentals for Providing High Quality Information to Decision Makers", IEEE-CS, Published by John Wiley & Sons, Mars 2015
- AC-REF-7: Richard E. Fairley, "Managing and Leading Software Projects", IEEE-CS, Published by John Wiley & Sons, Jan 2009

3 Définitions

SRS	Software Requirements Specification
N/A	Non applicable
AC	ACartable
UC	Cas d'utilisation
EF	Exigence fonctionnelle
ENF	Exigence non fonctionnelle
CFP	Point de Fonction COSMIC
COSMIC	Une méthode normalisée de Mesure de la Taille Fonctionnelle d'un logiciel

Tableau 2 : Définitions des acronymes

4 Organisation du projet

Le projet ACartable est....

4.1 Interface externe

Au niveau des communications externes, le chef de projet est le représentant de l'équipe, et le seul autorisé à communiquer avec le client pour les questions qui le concernent.

Les communications avec le client peuvent concerner les points suivants [4]:

- 1) questions relatives aux exigences,
- 2) questions relatives aux livrables,
- 3) changements au plan de projet.

4.2 Structure interne

Au niveau des communications internes à l'équipe, les règles suivantes sont généralement appliquées [4] :

- 1) Les communications se font d'abord avec le chef d'équipe concerné, et celui-ci implique le chef de projet au besoin. Les chefs d'équipe doivent en tout temps tenir le chef de projet informé des affaires courantes du projet.
- 2) Le chef de projet doit être immédiatement saisi de tout problème ou imprévu qui risque d'affecter un des livrables du projet.
- 3) Lors des réunions hebdomadaires et des révisions de documents, le rôle d'intermédiaire des chefs d'équipe est atténué au profit d'une communication plus directe des membres de l'équipe avec le chef de projet.
- 4) Le chef de projet organise et anime les réunions hebdomadaires et s'assure qu'un agenda cohérent et adéquat est suivi de manière efficace.

4.3 Rôles et responsabilités

Les rôles et les responsabilités de chaque intervenant et utilisateur sont bien définis dans la section 3 du document de Vision – ACartable. Le tableau 3 résume les rôles et les responsabilités des principales ressources.

FONCTION / DESCRIPTION	RESPONSABILITÉS
Chef de projet	<p>Le chef de projet est la personne responsable de la gouvernance du projet et il est capable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - participer à la création des besoins de l'utilisateur. - créer le calendrier et la gestion du budget. - s'assurer de la qualité et de la gestion des ressources humaines. - s'assurer la communication et la gestion des risques.
Responsable marketing	<p>Le responsable marketing est une personne-ressource qui est responsable de promouvoir le produit et il doit [5]:</p> <ul style="list-style-type: none"> - collecter des informations et mener des études marketing pour connaître le marché, la concurrence, les cibles et les opportunités d'un produit - définir des actions marketing : communication, promotion, distribution, publicité
Concepteur	<p>Le concepteur est une personne-ressource qui est responsable de l'analyse fonctionnelle et de la conception d'application. Il doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - s'assurer que les exigences sont bien définies et complètes. - formaliser les étapes préliminaires du développement d'application.

Équipe de développement d'application	<p>Les membres de l'équipe de développement sont des personnes-ressources qui sont responsables de définir l'algorithme, de programmer, de faire la gestion des versions, de faire des tests unitaires. Ils doivent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - s'assurer que la réalisation d'application respecte le 'software requirement specifications' – SRS. - s'assurer la qualité du codage.
Équipe de maintenance	<p>Les membres de l'équipe de maintenance sont des personnes-ressources qui sont responsables de maintenir l'application et ils doivent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir les processus de maintenance. - effectuer des modifications nécessaires (corrective, adaptative, perfective et préventive)

Tableau 3 : Rôles et responsabilités

5 Planification du processus de gestion

La présente section du plan de gestion du projet d'ACartable indique les processus de gestion du projet et définit les plans de départ, de gestion des risques, des activités, de suivi et de clôture.

5.1 Plan pour le départ

Le plan pour le départ contient l'estimation du plan de projet et la taille fonctionnelle de l'application.

5.1.1 Estimation

Le tableau 4 représente la distribution de l'effort estimé pour la réalisation du plan de projet, inspirant la norme IEEE 1058 – Management.

Livrables	Heures / personne
Rencontres avec le professeur	1 h
Plan de projet – version préliminaire	x h
Plan de démarrage	x h
Plan de travail	x h
Plan pour le contrôle	x h

Plan de gestion des risques	x h
Plan de clôture du projet	x h
Plans du processus technique	x h
Plans du processus de support	x h
Plans additionnels	x h
Révision du plan de projet	x h
Total	x heures / personnes

Tableau 4 : Estimation du plan de projet - ACartable

Note JMD : in ne s'agit pas de l'effort de réalisation du projet mais de réalisation du plan de projet.

5.1.2 Taille fonctionnelle du module ACartable

Pour mesurer la taille fonctionnelle de l'application, le calcul des points fonctions est effectué par la méthode COSMIC, Cosmic Function Point (CFP). En tout, dix-sept cas d'utilisations ont été pris compte pour effectuer le calcul de point fonctions.

Le tableau ci-dessous décrit le type de mouvements de données pour calculer les points de fonctions.

Type de mouvements de données	Points
Entrées (E)	1
Sorties (S)	1
Lectures (L)	1
Écritures (C)	1

Tableau 5 : Type de mouvements de données

5.1.2.1 Identification des couches

Il y a un seul module ACartable pour toutes les spécifications des exigences logicielles.

5.1.2.2 Identification des utilisateurs

Les utilisateurs ci-dessous auront les interactions avec le module ACartable.

- Utilisateurs qui envoient des données

- Users : Enseignant
- Utilisateurs qui reçoivent des données
 - Users : Enseignant

5.1.2.3 Identification des événements déclencheurs

À partir des spécifications exigences, les événements déclencheurs sont identifiés tel qu'illustré au tableau ci-dessous.

Menu sélection	Événements déclencheurs
AC-UC01 Choisir la langue de l'application	Choisir la langue de l'application
AC-UC02 Gérer les groupes/les classes des étudiants	Créer un groupe/une classe Modifier le nom du groupe/de la classe Supprimer un groupe/une classe
AC-UC03 Ajouter ou supprimer un étudiant	Ajouter un étudiant Supprimer un étudiant
AC-UC04: Gérer les coordonnées des étudiants	Modifier les coordonnées des étudiants Consulter les coordonnées des étudiants
AC-UC05 Noter la présence des étudiants	Noter la présence des étudiants
AC-UC06 Gérer les notes des étudiants	Modifier les résultats des activités et des examens Consulter les résultats des activités et des examens
AC-UC07 Gérer le plan d'enseignement	Créer un plan d'enseignement Modifier un plan d'enseignement Supprimer un plan d'enseignement Consulter un plan d'enseignement
AC-UC08: Consulter les notifications d'école	Consulter les notifications d'école
AC-UC09: Consulter l'annuaire des enseignants d'école	Consulter l'annuaire des enseignants d'école
AC-UC10: Consulter la liste des cours fournis à l'école	Consulter la liste des cours fournis à l'école
AC-UC11: Calculer et afficher le pourcentage de fréquentation de chaque étudiant	Afficher le pourcentage de fréquentation de chaque étudiant
AC-UC12: Calculer et afficher le résultat final des étudiants	Afficher le résultat final des étudiants
AC-UC13: Calculer et afficher la	Afficher la moyenne de la classe

moyenne de la classe	
AC-UC14: Rechercher et afficher les informations pertinentes	Rechercher
AC-UC15 Gérer les rappels	Ajouter un rappel Modifier un rappel Supprimer un rappel Consulter un rappel Cocher un rappel
AC-UC16: Créer un compte d'utilisateur	Créer
AC-UC17: S'authentifier	S'authentifier

Tableau 6 : Événements déclencheurs d'ACartable

5.1.2.4 Identification des groupes de données

À partir des dix-sept cas d'utilisations, les objets d'intérêt sont identifiés. Ceux-ci sont énumérées dans le tableau ci-dessous, ainsi que leurs groupes de données les plus importantes.

Donnée Source/ Destination	Groupe de données	Attributs données	Commentaires
Langue de l'application	Langue	Français	
		Anglais	
Groupe	Groupe	Nom du groupe	
Étudiant	Étudiant	Nom	
		Prénom	
		Adr postale	
		Adr email	
		No. Tel	
Présence	Présence	Présent	
		Absent	
Résultats	Résultats	Notes des activités	
		Notes d'exam intra	
		Notes d'exam final	
Plan d'enseignement	Enseignement	Plan d'enseignement	
Notifications	Notifications	Notification	
Annuaire des enseignants	Annuaire des enseignants	Annuaire	
Liste des cours fournis	Liste des cours fournis	Liste	
Rappels	Rappels	Date	
		Heure	
		Événement	

Utilisateur	Utilisateur	Identifiant	
		Mot de passe	

Tableau 7 : Liste des objets pour groupe de donnés

5.1.2.5 Identification des processus fonctionnels

À partir de dix-sept cas d'utilisations, chaque événement déclencheur, les candidats pour les processus fonctionnels sont marqués ci-dessous dans le tableau. La procédure de mesure doit évaluer si un processus fonctionnel est candidat COSMIC ou non.

Candidats pour les processus fonctionnels
Choisir la langue de l'application
Créer un groupe/une classe Modifier le nom du groupe/de la classe Supprimer un groupe/une classe
Ajouter un étudiant Supprimer un étudiant
Modifier les coordonnées des étudiants Consulter les coordonnées des étudiants
Noter la présence des étudiants
Modifier les résultats des activités et des examens Consulter les résultats des activités et des examens
Créer un plan d'enseignement Modifier un plan d'enseignement Supprimer un plan d'enseignement Consulter un plan d'enseignement
Consulter les notifications d'école
Consulter l'annuaire des enseignants d'école
Consulter la liste des cours fournis à l'école
Afficher le pourcentage de fréquentation de chaque étudiant
Afficher le résultat final des étudiants
Afficher la moyenne de la classe
Rechercher
Ajouter un rappel Modifier un rappel Supprimer un rappel Consulter un rappel Cocher un rappel

Créer
S'authentifier

Tableau 8 : Candidats pour les processus fonctionnels

5.1.2.6 Identification des processus fonctionnels

Identification des mouvements donnés –processus fonctionnels, exemple de présentation

Fonction	Entités	Processus Fonctionnel	Entrée	Lecture	Écriture	Sortie	Total
AC-UC01 Choisir la langue de l'application	Langue	Choisir la langue de l'application	1	1	1	1	4
AC-UC02 Gérer les groupes/les classe des étudiants	Groupe	Créer un groupe/une classe	1	1	1	1	4
		Modifier le nom du groupe/de la classe	1	1	1	1	4
		Supprimer un groupe/une classe	1	1	2	1	5
AC-UC03 Ajouter ou supprimer un étudiant	Étudiant	Ajouter un étudiant	1	1	1	1	4
		Supprimer un étudiant	1	1	2	1	5
AC-UC04: Gérer les coordonnées des étudiants	Étudiant	Modifier les coordonnées des étudiants	1	1	1	1	4
		Consulter les coordonnées des étudiants	1	1	0	2	4
AC-UC05 Noter la présence des étudiants	Présence	Noter la présence des étudiants	1	1	1	1	4
AC-UC06 Gérer les notes des étudiants	Résultats	Modifier les résultats des activités et des examens	1	1	1	1	4
		Consulter les résultats des activités et des examens	1	1	0	2	4
AC-UC07 Gérer le plan d'enseignement	Enseignement	Créer un plan d'enseignement	1	1	1	1	4
		Modifier un plan d'enseignement	1	1	1	1	4
		Supprimer un plan d'enseignement	1	1	1	1	4
		Consulter un plan d'enseignement	1	1	0	2	4
AC-UC08: Consulter les notifications d'école	Notifications	Consulter les notifications d'école	1	1	0	2	4
AC-UC09: Consulter l'annuaire des enseignants d'école	Annuaire des enseignants	Consulter l'annuaire des enseignants d'école	1	1	0	2	4
AC-UC10: Consulter la	Liste des cours	Consulter la liste des cours fournis à l'école	1	1	0	2	4

liste des cours fournis à l'école	fournis						
AC-UC11: Calculer et afficher le pourcentage de fréquentation de chaque étudiant	Étudiant	Calculer et afficher le pourcentage de fréquentation de chaque étudiant	1	1	1	2	5
AC-UC12: Calculer et afficher le résultat final des étudiants	Étudiant	Calculer et afficher le résultat final des étudiants	1	1	1	2	5
AC-UC13: Calculer et afficher la moyenne de la classe	Groupe	Calculer et afficher la moyenne de la classe	1	1	1	2	5
AC-UC14: Rechercher et afficher les informations pertinentes	Recherche	Rechercher	1	1	0	2	4
AC-UC15: Gérer les rappels	Rappels	Ajouter un rappel	1	1	1	1	4
		Modifier un rappel	1	1	1	1	4
		Supprimer un rappel	1	1	1	1	4
		Consulter un rappel	1	1	0	2	4
		Cocher un rappel	1	1	1	1	4
AC-UC16: Créer un compte d'utilisateur	Utilisateur	Créer	1	1	1	1	4
AC-UC17: S'authentifier	Utilisateur	S'authentifier	1	1	0	2	4
Total			29	29	22	41	121

Tableau 9 : CFP d'ACartable

5.1.2.7 Total des heures

L'estimation du temps nécessaire pour ce projet se trouve dans le tableau ci-dessous :

	Bornes d'estimation		
	Minimum	Moyenne	Maximum
Nombre d'heures / PFC	8	12	16
Nombre d'heures	968	1452	1936

Tableau 10 : Estimation du temps

Note JMD : Déterminer à partir de ISBSG et l'expérience du professeur.

5.1.3 Ressources humaines

L'application ACartable sera réalisée par des développeurs qui possèdent les caractéristiques suivantes :

1. Connaître le langage de programmation web (html, css, etc.)
2. Connaître l'utilisation des outils de programmation (Apache cordova, Ionic)
3. Avoir une connaissance d'UML,
4. Avoir une connaissance de l'assurance-qualité dans le domaine du logiciel,
5. Avoir une connaissance de l'ergonomie des interfaces.
6. Avoir une bonne connaissance du français écrit

5.1.4 Plan de recrutement

Type de ressources humaines	Travail heures	Quantité
Chef de projet	300	1
Concepteur	100	1
Gestionnaire de processus et de l'assurance qualité	100	1
Développeur	1050	2

Tableau 11 : Plan de recrutement

Note JMD : ajustement après que les efforts ont été stabilisés.

5.1.5 Formation

Le personnel affecté au projet ACartable doit être formé afin de pouvoir s'acquitter de ses tâches efficacement. En outre, le personnel nouvellement affecté est tenu de se familiariser avec le projet et les processus communs utilisés. Il faudra créer un plan de formation afin de faciliter la tâche de formation. Le plan peut être inspiré d'un modèle d'apprentissage à quatre phases [4]:

- L'analyse du pré-entraînement : Elle consiste à déterminer quels membres de l'organisation ont besoin d'un entraînement et quel type d'apprentissage est nécessaire.
- Les objectifs d'apprentissage : Les objectifs renvoient au comportement désiré des employés après leur entraînement.
- Techniques d'apprentissage : Ce sont les procédures pour l'atteinte des objectifs.

- L'évaluation subséquente à l'apprentissage : Cette étape devrait contenir une rétroaction afin de déterminer si le diagnostiques des besoins d'apprentissage était corrects, si les objectifs ont été atteints et si les techniques d'entraînement étaient appropriées.

Action	Personnes visées	Échéancier
Donner une séance d'information du projet	Employés	Première semaine. 2 heures.
Donner une formation technique sur l'utilisation des outils concernés	Employés	Première semaine. 1 jours
Suggérer aux employés de suivre un cours pour développer des connaissances en programmation mobile	Employés	1 heure par semaine pendant 2 semaines

Tableau 12 : Formation

5.2 Plan de travail

Cette section décrit les activités de travail avec le temps alloué, les ressources et le budget.

5.2.1 Activités de travail

Work Breakdown Structure (WBS)

Comme il est indiqué ci-dessous, pour chaque phase du projet, il y a certaines activités à accomplir. Chaque activité doit utiliser une certaine quantité de ressources, y compris le budget, le temps et le personnel.

ID	WBS	Tâche
1	1	Démarrage du projet
2	1.1	Préparation de l'environnement
3	2	Phase 0. Spécification des exigences
4	2.1	Identifier les besoins
5	2.2	Identifier les cas d'utilisation
6	2.3	Définir les cas d'utilisation principaux
7	2.4	Commencer à définir l'architecture
8	3	Phase 1. Élaboration
9	3.1	Définir l'architecture
10	3.2	Définir tous les cas d'utilisation
11	3.3	Vérifier si tous les cas d'utilisation satisfont les exigences des clients
12	3.4	Développer une version du ACartable
13	4	Phase 2. Construction

14	4.1	Raffiner l'architecture et continuer de construire l'application
15	4.2	Éliminer les risques majeurs
16	4.3	Développer les cas d'utilisation et les cas de test
17	4.4	Vérifier l'assemblage du composant
18	5	Phase 3. Tests et déploiement
19	5.1	Tester l'application sur l'appareil Android et corriger les erreurs
20	5.2	Tester l'application sur l'appareil iOS et corriger les erreurs
21	5.3	Ajouter les fonctionnalités manquantes
22	5.4	Vérifier la sécurité de connexion
23	5.5	Vérifier le processus de définition
24	5.6	Éliminer la plupart des risques
25	5.7	Ajouter les fonctionnalités manquantes
26	6	Phase 4. Transition
27	6.1	Corriger les dernières erreurs éventuelles
28	6.2	Exécuter les tests de validation
29	7	Fin du projet

Tableau 13 : WBS haut niveau

5.2.2 Répartition horaire

Dans la répartition horaire, le point de départ et d'arrivée de chaque activité est démontré avec les étapes, y compris la date de début et de fin du projet et pour chaque phase. En outre, la relation entre les activités est définie afin de démontrer le cas échéant que l'activité est liée à une autre. La durée du projet est la somme de toutes les durées des activités à l'exclusion du temps de chevauchement des activités parallèles [4].

ID	WBS	Tâche	Durée (jours)	Date de début (8AM)	Date de fin (5PM)
1	1	Démarrage du projet	4		
2	1.1	Préparation de l'environnement	4	2018-01-30	2018-02-03
3	2	Phase 0. Spécification des exigences	25		
4	2.1	Identifier les besoins	6	2018-02-04	2018-02-10
5	2.2	Identifier les cas d'utilisation	5	2018-02-11	2018-02-16
6	2.3	Définir les cas d'utilisation principaux	8	2018-02-17	2018-02-25
7	2.4	Commencer à définir l'architecture	6	2018-02-26	2018-03-04
8	3	Phase 1. Élaboration	50		
9	3.1	Définir l'architecture	9	2018-03-05	2018-03-14
10	3.2	Définir tous les cas d'utilisation	13	2018-03-15	2018-03-28

11	3.3	Vérifier si tous les cas d'utilisation satisfont les exigences des clients	10	2018-03-29	2018-04-08
12	3.4	Développer une version du ACartable	19	2018-04-09	2018-04-28
13	4	Phase 2. Construction	50		
14	4.1	Raffiner l'architecture et continuer de construire l'application	13	2018-04-29	2018-05-12
15	4.2	Éliminer les risques majeurs	9	2018-05-13	2018-05-22
16	4.3	Développer les cas d'utilisation et les cas de test	19	2018-05-23	2018-06-10
17	4.4	Vérifier l'assemblage du composant	10	2018-06-11	2018-06-21
18	5	Phase 3. Tests et déploiement	50		
19	5.1	Tester l'application sur l'appareil Android et corriger les erreurs	13	2018-06-22	2018-07-05
20	5.2	Tester l'application sur l'appareil iOS et corriger les erreurs	13	2018-07-06	2018-07-18
21	5.3	Ajouter les fonctionnalités manquantes	11	2018-07-19	2018-07-31
22	5.4	Vérifier la sécurité de connexion	4	2018-08-01	2018-08-05
23	5.5	Vérifier le processus de définition	2	2018-08-06	2018-08-08
24	5.6	Éliminer la plupart des risques	4	2018-08-09	2018-08-13
25	5.7	Ajouter les fonctionnalités manquantes	4	2018-08-14	2018-08-17
26	6	Phase 4. Transition	19		
27	6.1	Corriger les dernières erreurs éventuelles	4	2018-08-18	2018-08-22
28	6.2	Exécuter les tests de validation	15	2018-08-23	2018-09-07
29	7	Fin du projet			

Tableau 14 : Répartition horaire

Diagramme de Gantt

La méthode qui permet d'illustrer le projet utilise la planification du projet avec le diagramme de Gantt. Le diagramme de Gantt indique la date de début et la fin de chaque élément du projet et le temps global du projet.

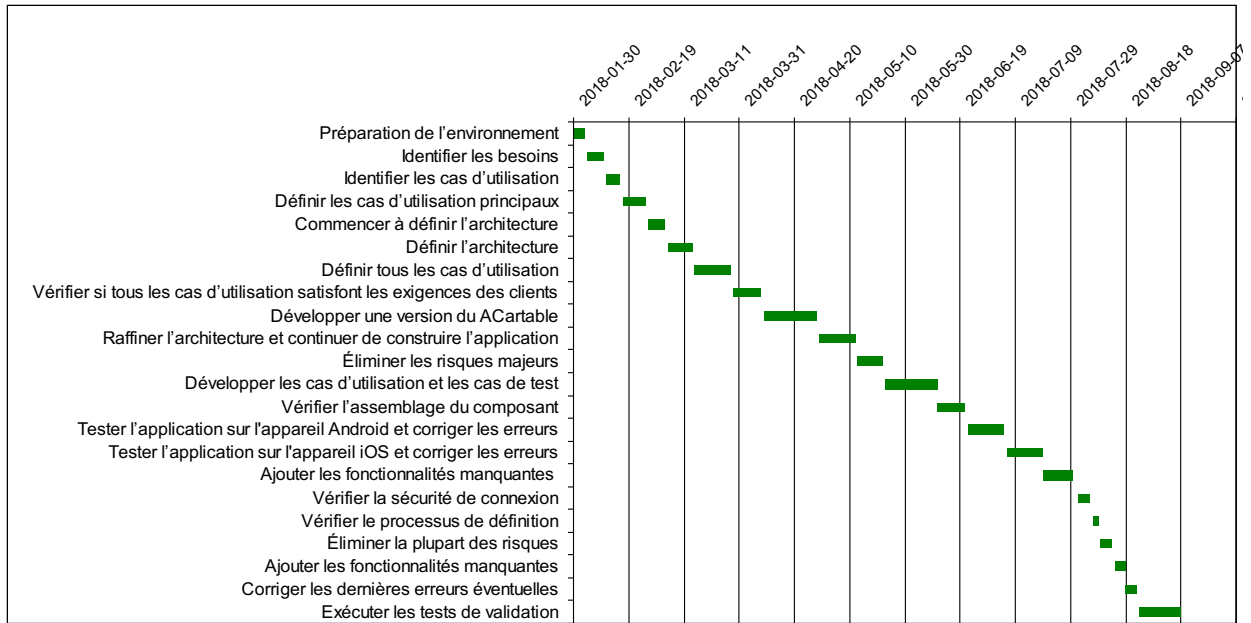


Figure 2 : Diagramme de Gantt

5.2.3 Allocation des ressources

Les ressources requises pour ce projet sont les employés qui travaillent pour les différentes tâches dans les différentes phases du projet. Chaque employé dispose d'une capacité de travail de 8 heures par jour et 5 jours par semaine. Chaque tâche nécessite un certain travail avec une certaine expertise. Par conséquent, chaque employé est affecté à un emploi pour une période spécifique de la base de temps selon l'exigence de chaque tâche de travail et de l'expertise, et compte tenu de la période de la gestion de projet a pris en considération pour ce travail spécifique. Le tableau suivant illustre les ressources allouées à chaque tâche et de l'utilisation globale des ressources. Chaque tâche (activité) devrait avoir un Min, Avg et Max en effort) [4].

ID	WBS	Tâche	Effort min.	Effort moy.	Effort max.
1	1	Démarrage du projet	20h	30h	40h
2	1.1	Préparation de l'environnement	20h	30h	40h
3	2	Phase 0. Spécification des exigences	100h	200h	300h
4	2.1	Identifier les besoins	20h	45h	70h
5	2.2	Identifier les cas d'utilisation	15h	40h	65h
6	2.3	Définir les cas d'utilisation principaux	40h	65h	90h
7	2.4	Commencer à définir l'architecture	25h	50h	75h
8	3	Phase 1. Élaboration	300h	400h	500h

9	3.1	Définir l'architecture	45h	70h	95h
10	3.2	Définir tous les cas d'utilisation	75h	100h	125h
11	3.3	Vérifier si tous les cas d'utilisation satisfont les exigences des clients	55h	80h	105h
12	3.4	Développer une version du ACartable	125h	150h	175h
13	4	Phase 2. Construction	300h	400h	500h
14	4.1	Raffiner l'architecture et continuer de construire l'application	75h	100h	125h
15	4.2	Éliminer les risques majeurs	45h	70h	95h
16	4.3	Développer les cas d'utilisation et les cas de test	125h	150h	175h
17	4.4	Vérifier l'assemblage du composant	55h	80h	105h
18	5	Phase 3. Tests et déploiement	300h	400h	500h
19	5.1	Tester l'application sur l'appareil Android et corriger les erreurs	75h	100h	125h
20	5.2	Tester l'application sur l'appareil iOS et corriger les erreurs	75h	100h	125h
21	5.3	Ajouter les fonctionnalités manquantes	70h	90h	110h
22	5.4	Vérifier la sécurité de connexion	30h	35h	40h
23	5.5	Vérifier le processus de définition	10h	15h	20h
24	5.6	Éliminer la plupart des risques	20h	30h	40h
25	5.7	Ajouter les fonctionnalités manquantes	20h	30h	40h
26	6	Phase 4. Transition	80h	150h	220h
27	6.1	Corriger les dernières erreurs éventuelles	15h	30h	45h
28	6.2	Exécuter les tests de validation	65h	120h	175h
Total			1100h	1580h	2060h

Tableau 15 : Allocation de ressources

5.2.4 Allocation du budget

La principale exigence du budget pour ce projet est pilotée par la charge de travail des employés. La totalité du budget est calculée sur la base du coût des employés. Le tableau ci-dessous, indique les coûts des ressources humaines pour le projet [4].

Resource	Type	Initial	Std Rate	Base calendar
Chef de projet	Work	PML	\$50.00/hr	Standard
Concepteur	Work	Cpt	\$50.00/hr	Standard
Gestionnaire de processus et de l'assurance qualité	Work	QA	\$50.00/hr	Standard
Développeur	Work	Prgr	\$30.00/hr	Standard

Tableau 16 : Aperçu des ressources

Le budget est calculé sur la base du taux du coût des ressources et le montant des ressources nécessaires pour le projet. Le tableau suivant illustre le coût de chaque activité et, respectivement, l'allocation budgétaire et le résumé [4].

ID	WBS	Tâche	Durée (jours)	Ressources	Coût
1	1	Démarrage du projet	4		
2	1.1	Préparation de l'environnement	4	Chef de projet	1500
3	2	Phase 0. Spécification des exigences	25		
4	2.1	Identifier les besoins	6	Concepteur	2250
5	2.2	Identifier les cas d'utilisation	5	Concepteur	2000
6	2.3	Définir les cas d'utilisation principaux	8	Concepteur	3250
7	2.4	Commencer à définir l'architecture	6	Concepteur	2500
8	3	Phase 1. Élaboration	50		
9	3.1	Définir l'architecture	9	Concepteur	3500
10	3.2	Définir tous les cas d'utilisation	13	Concepteur	5000
11	3.3	Vérifier si tous les cas d'utilisation satisfont les exigences des clients	10	Concepteur	4000
12	3.4	Développer une version du ACartable	19	Développeur	4500
13	4	Phase 2. Construction	50		
14	4.1	Raffiner l'architecture et continuer de construire l'application	13	Concepteur Développeur	3000
15	4.2	Éliminer les risques majeurs	9	Concepteur Développeur	2100
16	4.3	Développer les cas d'utilisation et les cas de test	19	Concepteur Développeur	4500
17	4.4	Vérifier l'assemblage du composant	10	Concepteur Développeur	2400
18	5	Phase 3. Tests et déploiement	50		
19	5.1	Tester l'application sur l'appareil Android et corriger les erreurs	13	Développeur QA	3000
20	5.2	Tester l'application sur l'appareil iOS et corriger les erreurs	13	Développeur QA	3000
21	5.3	Ajouter les fonctionnalités manquantes	11	Développeur	2700
22	5.4	Vérifier la sécurité de connexion	4	Développeur	1050
23	5.5	Vérifier le processus de définition	2	Chef de projet QA	450
24	5.6	Éliminer la plupart des risques	4	Développeur QA	900
25	5.7	Ajouter les fonctionnalités manquantes	4	Développeur	900
26	6	Phase 4. Transition	19		
27	6.1	Corriger les dernières erreurs éventuelles	4	Développeur QA	900
28	6.2	Exécuter les tests de validation	15	Chef de projet	3600

				Développeur QA	
29	7	Fin du projet			
Total					57000\$

Tableau 17 : Résumé du budget

5.3 Plan de contrôle

5.3.1 Plan de contrôle des exigences

Ce plan a pour but de définir comment contrôler, évaluer et mesurer les changements dans les exigences de l'application ACartable. Les exigences listées dans le document SRS peuvent être changées au cours du développement. Ce plan définit les procédures de suivi des changements d'exigences du projet.

5.3.1.1 Rôles

Le chef de projet est responsable de la création et du maintien du document des exigences. Les changements des exigences doivent être approuvés par le chef de projet et le concepteur. Le chef du projet communique directement avec l'équipe concernée. Le chef d'équipe informe les développeurs de tout changement.

5.3.1.2 Outils

- Microsoft Project

5.3.1.3 Modification des exigences

Chaque modification parmi les exigences doit être documentée par un CR (Change Request). Ce document indique notamment le numéro de la requête de changement, la date d'émission, le statut de la demande, la priorité accordée à la demande, les modifications apportées et la date de prise en compte [4]

Le chef du projet et le chef d'équipe concerné décident la priorité du changement. Le chef du projet est responsable de mettre à jour tous les documents.

5.3.1.4 Évaluation de l'impact

Les impacts des changements des exigences doivent être évalués aux niveaux du budget et de la planification du projet. Le chef de projet est responsable de cette tâche.

5.3.2 Plan de contrôle de la planification

Le chef du projet est le responsable de la surveillance de l'avancement du projet. Le logiciel Microsoft Project va être utilisé pour ce sujet. Les chefs d'équipe sont responsables de fournir l'avancement de programmation de leur équipe au chef du projet.

Les chefs d'équipe doivent assurer les membres d'équipe à respect l'échéance de chaque tâche. Chaque membre de l'équipe doit indiquer sa progression dans la tâche en cours avec le logiciel JIRA.

5.3.3 Plan de contrôle du budget

Le budget doit être vérifié pour chaque phase du projet par le chef du projet. Un fichier Excel doit être créé pour noter l'état du compte. Une comparaison du coût entre le coût réel et le coût prévu doit être faite afin pour adopter des correctifs budgétaires.

5.3.4 Plan de contrôle qualité

L'équipe de QA est responsable d'évaluer et de contrôler la qualité du travail. Le chef d'équipe QA communique avec le chef de projet s'il y a des problèmes importants apparaissent. Le chef d'équipe communique avec les personnes concernées et prend des décisions correctives.

La vérification et la validations sont faites régulièrement après chaque fin de tâche par l'équipe de QA. Le chef d'équipe QA doit assurer le bon déroulement de son équipe et communiquer régulièrement avec le chef de projet pour prendre en compte de tous les changements d'exigence.

5.3.5 Plan pour les rapports

Les rapports généraux sont faits et distribués hebdomadairement à chaque équipe pour ensemble de contenu concernant l'avancement du projet. Les rapports spécifiques sont distribués que pour les personnes concernées.

Les différents canaux de communication sont les suivants [4]:

- Communication orale : il s'agit du canal le plus fréquent. Les membres de l'équipe sont à proximité, et peuvent discuter entre eux la plupart du temps.
- Courriel : les courriels sont fréquemment échangés afin de partager des documents ou poser des questions, tout en gardant une trace des échanges.
- Réunions avec la direction : ces réunions permettent de rapporter l'avancement du projet, et de faire des requêtes à haut niveau pour le projet.
- Réunions hebdomadaires : les réunions hebdomadaires sont effectuées entre les membres de l'équipe.

5.4 Plan de gestion des risques

Cette section portera sur les méthodes, outils et techniques utilisés pour identifier, analyser et prioriser les facteurs de risque impliqués dans le projet [4].

Identification des risques:

Un tableau de catégorisation des risques (très forte, forte, moyenne, faible) sera créé au début du projet et sera maintenu tout au long du projet. Dans ce tableau, des plans de contingence sont notés pour chaque risque associé. Le logiciel MetricStream sera aussi utilisé pour la gestion des risques.

Selon les domaines d'identification des risques, le tableau initial est créé comme le suivant:

	Risque	Probabilité	Exposition au risque	Plan de contingence	Responsable
	Insuffisance d'expertise dans l'application mobile	Faible	Forte	Formation avant le début du projet	Chef du projet
	Insuffisance d'expertise dans l'ergonomie des interfaces	Moyen	Forte	Formation avant le début du projet	Chef du projet
	Erreur d'architecture	Faible	Très forte	Propositions multiples d'architectures	Concepteur
	Non disponibilité des outils de programmation en ligne (ex: ionic)	Faible	Forte	Programmer avec un outil local	Développeurs
	Difficulté de traçabilité dans le projet	Moyen	Faible	Partager les documents de traçabilité pour permettre leur mise à jour par les	Chef du projet Chef d'équipe

				employés	
	Employé malade	Faible	Faible	Remplacement	Chef du projet
	Manque d'intérêt pour le sujet des développeurs	Moyen	Moyen	S'assurer de l'intérêt des développeurs avant le début du projet	Chef du projet

Tableau 18 : Identification des risques

5.5 Plan de fermeture du projet

Cette section décrit la nature des activités qui seront utilisées pour la fermeture du projet.

5.5.1 Check-list de fermeture

La liste de tâches pour la fermeture est la suivante :

Tâche	Date d'échéance	Person Responsable	Terminé (Oui/Non)
Communiquer la décision de fermeture	2018-09-10	Chef du projet	
Identifier les travaux restants	2018-09-10	Chef du projet	
Préparation de la mise en marché	2018-09-11	Responsable marketing	
Publier l'application	2018-09-12	Chef du projet	
Publier les documents (releases)	2018-09-12	Chef du projet	
Effectuer les évaluations du personnel	2018-09-13	Toute l'équipe	
Effectuer l'analyse post-performance (Post-Performance Analysis (PPA))	2018-09-13	Membre de l'équipe de développement	
Maintenir l'événement de fermeture	2018-09-14	Chef du projet	
Libérer ou réassigner l'équipe	2018-09-15	Chef du projet	
Fermer les ordres de travail en cours	2018-09-15	Chef du projet	
Résilier les services payantes	2018-09-15	Chef du projet	
Retourner tous les équipements empruntés	2018-09-15	Chef du projet	
Publier le rapport final	2018-09-16	Chef du projet	

Tableau 19 : check-list de la fermeture

5.5.2 Analyse de post-performance

La description du processus de post-performance est décrite dans la section 7.8.

6 Planification du processus technique

6.1 Modèle de processus

La méthode (cycle de vie de développement logiciel) utilisée pour la réalisation de ce projet est en modèle cascades. Les étapes sont réalisées un par un : spécification, conception, implantation vérification, maintenance. Le document de vision et le document SRS sont produits un après l'autre avant le codage de l'application.

6.2 Méthodes, outils et techniques

6.2.1 Méthodologie du développement

La méthodologie de développement logiciel en cascade (Waterfall) est utilisé pour ce projet. Les activités de travail sont organisées selon une version adaptée à celles prévues par la norme IEEE 1074-1997 pour le développement des processus du cycle de vie du logiciel.

6.2.2 Techniques de développement

Apache Cordova va être utilisé pour ce projet. Il permet de réaliser l'application ACartable pour différentes plateformes comme Android et iOS en utilisant HTML, CSS et JavaScript.

6.2.3 Outils

Le tableau ci-dessous indique les outils nécessaires pour la réalisation de ce projet.

Rôles/Tâches	Outils
Les membres de l'équipe	Microsoft Windows 10 desktop operating system; Mac OS 10.12 Google Docs, Google Sheets, Google PDF; Gmail, Gmail calendar; Apache Cordova; Ionic;
La gestion de projet	Microsoft Project office 365; [WBS, Gantt, Calendrier / coût estimations, la planification des ressources, le contrôle du projet] ;
L'édition de documents	Google Docs ;
Publication des documents et documentation	Tous les documents doivent être publiés en format PDF;
Configuration Management & Change Management	projectplace.fr (cloud) [pour contrôler les versions]; projectplace.fr (cloud) [suivi des défauts et la gestion de changement];

Exigences	projectplace.fr (cloud) [pour le suivi des exigences];
Base de données	Google FirebaseRealtimeDB
Implémentation	Apache Cordova;
Tests	Tests boîte blanche [tests unitaires]; Tests boîte noire
Formation	Microsoft PowerPoint office 365;
Rapports ou Performance en ligne	Rapports en ligne; Google Drive (Pour exporter les rapports au format PDF).

Tableau 20 : Outils pour le développement du projet

6.3 Plan d'infrastructure

Matériel informatique

Les ordinateurs portables avec écran de 17 pouces sont fournis pour tous les membres d'équipe. Les téléphones et les tablettes avec les systèmes d'exploitation en Android et en iOS sont aussi fournies pour effectuer les tests.

Licences de logiciel

Les licences pour les systèmes d'exploitation et des outils logiciels pour le développement sont achetés pour le projet.

6.4 Plan d'acceptation du produit

Cette section décrit les méthodes d'acceptation pour chacun des livrables du projet.

Documentation du projet

Toute la documentation du projet doit être approuvée par le chef de projet. Le document SRS doit être examiné à la fois par le chef de projet et le concepteur. Tous les documents doivent répondre aux exigences associées.

Formation continue

A la fin de chaque formation spécifique, un test sera disponible pour tester la compréhension du matériel. La formation sera approuvée lorsque tous les participants à la formation auront eu une note d'au moins 70%.

Publication de l'application

Les conditions doivent être respectées pour publier l'application ACartable sur Google Play et Apple Store.

Approbations

Les signatures d'approbation suivantes sont requises afin de confirmer le consentement et la validité du plan d'acceptation ci-dessus [4].

Rôle	Nom	Date	Signature
Chef de projet			
Concepteur			
Gestionnaire d'équipe QA			

Tableau 21 : Tableau d'approbations

7 Planification du processus de support

7.1 Plan de gestion de la configuration

Cette section décrit l'approche de gestion de configuration pour ce projet et indique les outils et les activités nécessaires.

7.1.1 Outils pour la gestion de la configuration

- projectplace.fr

Un service en ligne sera requis pour gérer l'ensemble des modifications apportées au cours de la réalisation.

7.1.2 Méthode d'identification de configuration

La méthode de configuration sera réalisée en trois étapes. Le détail est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Étapes	Taches
1- Identification	Les articles qui doivent être placés sous contrôle de la configuration seront identifiés;
2- Nommage	Un système d'identification sera précisé pour attribuer des identifiants uniques pour chaque élément sous contrôle de la configuration;

3- Acquisition	Une procédure pour placer des éléments identifiés pour le contrôle de configuration dans la bibliothèque appropriée.
----------------	--

Tableau 22 : Étapes de l'identification de la configuration [4]

7.1.3 Méthode de contrôle de configuration

Le contrôle de la configuration est composé des mécanismes suivants dans le tableau ci-dessous:

Type de Changement	Description
Demandes de changement	Les changements aux éléments de configuration seront demandés à travers l'outil de changement;
Évaluation du changement	L'impact d'un élément de configuration sera évalué, généralement basée sur le risque perçu par rapport aux bénéfices escomptés en termes de : budget, calendrier et impact sur les autres éléments de configuration;
Approbation / non-approbation du changement	Basée sur une évaluation de la modification de l'élément de configuration, la permission de modifier l'article sera approuvée ou rejetée par le chef de projet;
Implémentation du changement	Si le changement est approuvé, le changement pour l'élément de configuration sera autorisé à se faire.

Tableau 23 : Méthode de contrôle de configuration [4]

7.1.4 Statut de la méthode de comptabilité des versions

L'information suivante sur chaque élément de configuration sera suivie et vérifiée pour l'inspection de la gestion de configuration du logiciel [4]:

- Dernière version approuvée de l'élément de configuration;
- L'état de contrôle de configuration de l'élément de configuration;
- Statut de la mise en œuvre de l'élément de configuration.

7.1.5 Méthode d'évaluation

Un tableau de contrôle des changements Software Change Control Board (SCCB) va être créé pour l'évaluation des changements.

7.1.6 Méthode de gestion de différentes livrables

Les livrables seront définis dans le système de gestion de configuration par le chef de projet.

7.1.7 Procédure pour faire la base de référence d'un produit de travail

Les étapes pour la définition de base de référence sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Étape	Démarche	Responsable
1- Étiqueter la version de la base de référence.	Étiqueter l'élément de configuration selon les standards de nommage organisationnelle;	Chef de projet
2 - Annonce de la base de référence (baseline) à l'équipe	Notification par courriel électronique; Inclure la spécification si l'élément de base est déjà existant, ou si l'élément de base est une nouvelle ligne de base de référence pour un élément de la nouvelle configuration; Inclure le rappel pour que le produit du travail soit maintenant un élément de configuration et ne puisse être changé sans soumettre une demande de modification.	Chef de projet

Tableau 24 : Tableau des étapes pour la définition de base de référence [4]

7.1.8 Procédure pour l'enregistrement de changements

Les changements seront enregistrés avec le système de gestion de la configuration. Le procédé est marqué dans le tableau ci-dessous :

Étape	Démarche	Responsable
1- Entrer la demande de changement	Entrer les coordonnées du changement dans le système de gestion de configuration; Présenter la demande de changement;	Demandeur du changement
2 - Déterminer la nature de la demande de changement	Déterminer si le changement est trivial ou non trivial comme suit : - Si trivial, approuvez la demande; - Si non-trivial, fixer une rencontre avec le Conseil de contrôle des changements pour évaluer la modification.	Chef de projet

Tableau 25 : Tableau des procédés pour l'enregistrement de changements [4]

7.1.9 Procède pour enregistrer les changements dans SCCB

Le tableau ci-dessous indique la procédure pour enregistrer les changements dans un tableau de contrôle des changements SCCB :

Étape	Démarche	Responsable
1- Évaluer la demande de changement	Analyser l'importance des changements; Analyser l'impact des changements;	Chef de projet Chef d'équipe Concepteur
2 - Approuver ou rejeter des demandes de changement	Déterminer si l'importance du changement vaut la peine en calculant l'impact du changement;	Chef de projet
3 - Mettre à jour l'état demande de changement	Modifier l'état de la requête de changement pour "Approuvé" ou "Rejeté".	Chef de projet

Tableau 26 : Tableau de procédure pour enregistrer les changements dans SCCB [4]

7.2 Plan de vérification et de validation

Le but de la vérification et la validation est d'une part vérifier si les choses sont bien faites et d'autre part de valider si ce sont les bonnes choses qui sont faites, c'est-à-dire si l'application est conforme aux exigences définies. Cette section décrit l'approche de vérification et de validation pour le projet.

Portée

La validation et la vérification seront effectuées sur les items suivants :

- Exigences de l'application;
- La conception de l'application;
- La conception de base de données de l'application;

Outils et techniques

Le chef du projet et les chefs d'équipe sont responsables pour vérifier et valider les items mentionnés dans la portée. Le processus de la validation et la vérification (V&V) doit être appliqué à chaque étape du développement.

Les deux types de V&V vont être appliqués :

- Analyse statique pour découvrir des défauts et des problèmes.
- Expérimenter et observer le comportement à l'exécution de l'application.

Tous les résultats de la vérification et la validation doivent être documentés. Un gabarit est fourni pour ce sujet.

Test

Le groupe de test s'occupera de planifier et exécuter les tests nécessaires pour l'ensemble de l'application.

Rapports

Pour la vérification et la validation de chaque étape du développement, les rapports correspondants seront livrés. Dans chaque rapport, les items suivants doivent être indiqués:

- Numérotation du rapport;
- Date du rapport;

- Les défauts / les problèmes découverts, les solutions possibles;
- Les personnes impliquées

7.3 Plan de documentation

Le tableau ci-dessous indique la liste des livrables avec la date attendue :

Nom	Date
Énoncé et spécification des besoins	06/03/2018
Identification des cas d'utilisations	07/03/2018
Document Vision	08/03/2018
Modèle des cas d'utilisations	12/03/2018
Document de conception	20/03/2018
Liste des risques	29/03/2018
Plan de développement logiciel	11/04/2018
Guide de programmation	12/04/2018
Code Source (1ere version de l'application)	28/04/2018
Tests unitaires	28/05/2018
Tests d'intégration	22/06/2018
Plan de validation du logiciel	23/08/2018
Manuel de l'utilisateur	07/09/2018

Tableau 27 : Liste des livrables

7.4 Plan d'assurance qualité

Le plan d'assurance qualité est dans le but de garantir la conformité des produits livrés et de contrôler toutes les dispositions prévues dans la réalisation du projet.

Portée

L'application ACartable est un outil pour faciliter la réalisation des tâches administratives des enseignants. Selon la norme IEEE-1012 (IEEE Standard for Software Verification and Validation), ACartable se situe au niveau 2 - niveau de criticité faible. En raison du faible niveau de criticité de cette application, le plan d'assurance qualité suivra essentiellement les procédés utilisés pour les produits suivants :

- Logiciel Spécification des exigences
- Spécifications de conception de logiciels
- Plan de gestion de projet
- Plan de vérification et de validation

- La documentation

Revues

L'examen de la qualité des produits sera effectué une fois que les produits sont complets par le groupe QA.

Un examen de fermeture aura lieu une fois que tous les produits de travail auront été livrés. Cet examen sera dans le format de la réunion et sera dans le but de recueillir des leçons apprises, et d'identifier les opportunités d'amélioration des processus [4].

7.5 Revues et audits

Cette section décrit le calendrier, les ressources, méthodes et procédures à utiliser pour effectuer des examens et des audits.

Vérification	Schedule	Ressources	Méthode	Procédure
Avancement du projet	Une fois par semaine	Chef du projet Chef d'équipe	<ul style="list-style-type: none"> - Revue du Budget - Calendrier d'avancement du projet - Mise à jour l'état du projet 	<ul style="list-style-type: none"> - Chef du projet planifie et organise les réunions avec les chefs d'équipe. - Chef du projet met à jour ou redéfinit le budget. - Chef du projet met à jour l'état du projet et prendre des décisions nécessaires au besoin
Documenta-tion de projet	Une fois par semaine	Groupe QA Chef du projet Programmeurs	<ul style="list-style-type: none"> - Revue de livrables - Revue de la documentation 	<ul style="list-style-type: none"> - Le groupe QA vérifier la qualité de la documentation. - Le groupe QA vérifier la cohérence des documents. - Documenter les problèmes - Rédiger un plan de résolutions
Exigences	Une fois par semaine	Concepteur Chef du projet	<ul style="list-style-type: none"> - Revue du SRS en cours - Documenter les problèmes et affecter la résolution 	<ul style="list-style-type: none"> - Chef du projet planifie et organise les réunions avec le concepteur - Chef du projet rédige un plan de résolution des problèmes au besoin

Tableau 28 : Revues et audits

7.6 Plan de résolution de problèmes

7.6.1 Objectifs

L'objectif de ce plan est de fournir une méthode pour résoudre les problèmes qui pourraient se poser au cours de la réalisation du projet [4].

7.6.2 Procédure

- Détecter les problèmes
- Documenter les problèmes
- Informer le chef d'équipe et le chef du projet
- Analyser les problèmes
- Rédiger le rapport

7.7 Plan de gestion des sous-traitants

Non-applicable.

7.8 Plan d'amélioration des processus

Cette section décrit un processus d'amélioration qui permet de déterminer les processus qui doivent être améliorés au cours de la résolution des problèmes et à travers l'évaluation périodique du projet.

- Le cadre pour l'évaluation des processus de la norme ISO/CEI 15504 sera utilisé.
- Une analyse post-performance va être appliquée. L'analyse de post-performance permet de recueillir des données au sujet de leur performance et des expériences afin que les processus du projet puissent améliorer la performance pour les projets futurs [4].

8 Plans additionnels

Non-applicable.