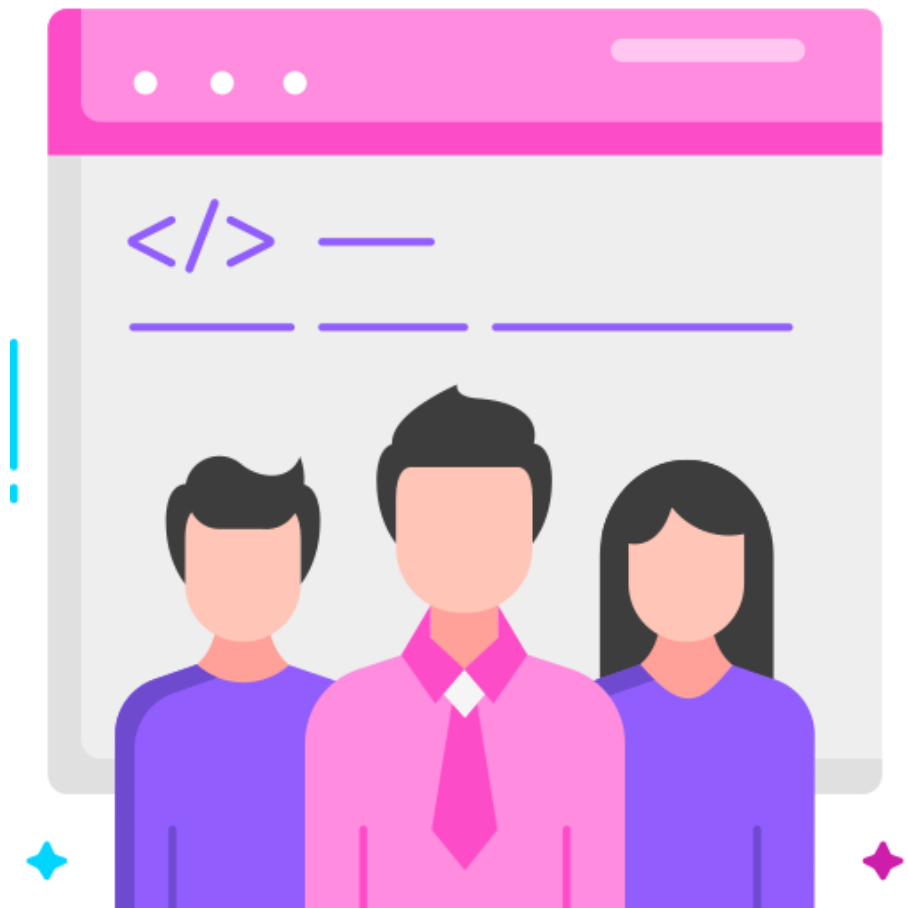


Cahier des charges Projet B

Equipe Les Compilateurs Cosmiques



Rédigé par Bonelli Florian, Chivas Matthieu, Laugier Adrien, Raynaud Jeanne, Treche Alice

Table des matières

I/ Préface.....	3
II/ Introduction	4
III/ Glossaire	5
IV/ Spécification générale des exigences.....	6
A/ Spécification fonctionnelle.....	6
B/ Spécification non fonctionnelle	6
V/ Spécification détaillée	7
A/ Exigence fonctionnelle	7
B/ Exigence non-fonctionnelle	12
C/ Format de donnée.....	14
D/ Sémantique des données	15
VI/ Conclusion	17

I/ Préface

Ce document fait office de cahier des charges réalisé dans le cadre du projet de l'unité d'enseignement GL02 (fondements de l'ingénierie logiciel).

Il est à destination de toutes les parties prenantes du projet : le ministère de l'éducation nationale de la République de Sealand qui sont les clients ainsi que l'équipe de développeurs.

Ce document servira aussi de support d'évaluation pour l'équipe pédagogique de GL02.

Enfin ce dossier fournira les informations préliminaires du projet, y compris le glossaire, suivi des spécifications générales et détaillées, et enfin il se conclura.

II/ Introduction

Dans l'objectif de l'accompagnement des enseignants dans la transition vers le numérique au sein de l'Education Nationale, le Ministère de l'Education Nationale de la République de Sealand (SRYEM) a exprimé le besoin d'un nouvel outil informatique. Ce nouvel outil devra faciliter la création, la modification et l'exportation de tests et examens en ligne.

Dans cette optique, le SRYEM souhaite obtenir un logiciel permettant aux enseignants de choisir des questions à partir d'une banque de questions. Ce logiciel permettrait également de tester le questionnaire généré afin que chaque questionnaire soit le plus performant possible. Le SRYEM souhaiterait que chaque enseignant s'identifie lors de l'utilisation du logiciel. Ils aimeraient également avoir accès à un outil d'analyse des tests créés afin de pouvoir comparer un test créé à l'ensemble des autres tests.

Afin d'atteindre les objectifs du SRYEM, le logiciel doit être facile d'utilisation et intuitif. La prise en main doit être rapide, afin de faciliter le travail des enseignants. Dans l'objectif d'éviter toute erreur, le logiciel devra être capable de relever les erreurs d'un enseignant lors de la création d'un test.

Le projet sera considéré comme réussi si l'ensemble de ces critères sont respectés.

III/ Glossaire

SRYEM = - Sealand Republic Youth Education Ministry

IV/ Spécification générale des exigences

A/ Spécification fonctionnelle

SPEC_1 : Afficher toutes les questions en mémoire

SPEC_2 : Afficher et sélectionner/désélectionner une question

SPEC_3 : Exporter le fichier d'examen avec les questions sélectionnées et le fichier d'identification et de contact de l'enseignant

SPEC_4 : Se connecter avec création d'un compte

SPEC_5 : Afficher les questions choisies

SPEC_6 : Vérifier la qualité de l'examen

SPEC_7 : Simuler la passation du test par un étudiant

SPEC_8 : Afficher le bilan des réponses du test

SPEC_9 : Générer le profil moyen d'une banque de données ou d'un examen

SPEC_10 : Comparer le type de questions d'un examen avec la moyenne des types de questions utilisés par les autres examens.

B/ Spécification non fonctionnelle

SPEC_NF_1 : créer un test au format gift

SPEC_NF_2 : créer un fichier de renseignement et de contact pour chaque enseignant au format VCard (RFC 6350 et 6868)

SPEC_NF_3 : vérifier que le test est de bonne qualité : pas de questions identiques, nombre de questions entre 15 et 20

SPEC_NF_4 : visualiser un histogramme des différents types de questions d'un test

V/ Spécification détaillée

A/ Exigence fonctionnelle

SPEC_1 :

Identifiant	SPEC_1
Titre	Afficher toutes les questions en mémoire
Acteur	Enseignant
Contexte d'utilisation	Le logiciel affiche les énoncés numérotés dans l'ordre des questions à partir desquels l'utilisateur pourra créer son quizz
Motivation	L'utilisateur veut avoir une vision globale des questions pour effectuer la sélection dans le but de créer son quizz
Précondition	Néant
Postcondition	Affichage des questions dans la ligne de commande
Déclencheur	Au lancement du programme quand l'utilisateur choisit "Enseignant" (SPEC_4) ou après la sélection d'une question en fonction du scénario (SPEC_2)
Scénario principal	1 - Affichage automatique de toutes les questions numérotés et différenciés si sélectionnées par l'utilisateur
Scénario alternatif(s)	Néant
Remarque(s)	La ou les banque(s) de question sont intégrés au logiciel

SPEC_2 :

Identifiant	SPEC_2
Titre	Afficher et sélectionner/désélectionner une question
Acteur	Enseignant
Contexte d'utilisation	L'enseignant sélectionne des questions pour créer son propre quiz
Motivation	L'enseignant veut créer son quizz
Précondition	Néant
Postcondition	Une question est sélectionné/désélectionné si l'utilisateur entre "selection"/"deselection"
Déclencheur	L'enseignant affiche une question grâce à l'affichage (SPEC1) en entrant 1,2,3..., puis entre selection s'il veut la sélectionner, deselection s'il veut la désélectionner ou retour s'il souhaite retourner à l'écran d'accueil
Scénario principal	1 - L'enseignant affiche une question en entrant le numéro associé à la question lors de l'affichage SPEC_1 2 - L'enseignant entre "selection" pour sélectionner la question pour son quiz 3 - Le système affiche les questions déjà sélectionné
Scénario alternatif(s)	2a - L'enseignant entre retour et ne sélectionne pas la question pour son quiz 3a - Le logiciel affiche toutes les questions (SPEC1) 2b - L'enseignant entre "deselection" pour désélectionner la question pour son quiz 3b - Le système affiche les questions déjà sélectionné
Remarque(s)	A la fin de cette fonction l'utilisateur peut retourner à l'affichage principale (SPEC2) ou alors exporter son fichier (SPEC4)

SPEC_3 :

Identifiant	SPEC_3
Titre	Exporter le fichier d'examen avec les questions sélectionnées et du fichier d'identification et de contact de l'enseignant
Acteur	Enseignant
Contexte d'utilisation	L'enseignant exporte le fichier d'examen au bon format avec les questions sélectionnées
Motivation	L'enseignant veut avoir un fichier pour pouvoir l'utiliser directement sur Moodle
Précondition	Une question doit être au moins sélectionnée
Postcondition	Un fichier d'examen au bon format doit se trouver sur son ordinateur
Déclencheur	A la fin d'une sélection/désélection d'une question (SPEC_2), l'enseignant entre "oui" s'il veut exporter
Scénario principal	1-L'enseignant tape "oui" en voyant les questions déjà sélectionnées 2-L'enseignant renseigne le chemin et le nom où le fichier va être localisé 3-Le système exporte la banque de question au bon format (voir format données) et exportation du fichier d'identification et de contact de l'enseignant (voir format de données)
Scénario alternatif(s)	1a - L'utilisateur entre "non" pour retourner à un affichage général (SPEC_1)
Remarque(s)	

SPEC 4 :

Identifiant	SPEC4
Titre	Se connecter avec création d'un compte
Acteur	Enseignant, SRYEM
Contexte d'utilisation	L'utilisateur se connecter pour accéder aux fonctionnalités du système qui sont intéressante pour lui
Motivation	Le logiciel doit être facilitant pour l'utilisateur, et doit permettre la génération d'un fichier d'identification et contact de l'enseignant qui utilise le logiciel
Précondition	Néant
Postcondition	L'utilisateur est connecté et ses informations sont connus par le programme
Déclencheur	Lancement du programme
Scénario principal	1 - Le programme se lance 2 - L'utilisateur sélectionne enseignant et renseigne ses informations personnelles (nom*, prenom*, email*, numero de tel, adresse mail*, numéro de bureau) 3 - L'utilisateur accède à l'affichage de toutes les questions disponibles (SPEC_1)
Scénario alternatif(s)	2a - L'utilisateur sélectionne membre du SRYEM et renseigne ses informations personnelles (nom*, prenom*, email*, numero de tel, adresse mail*, numéro de bureau) 3a - L'utilisateur accède à un menu pour choisir entre la génération du profil moyen d'une banque de données ou d'un examen (SPEC_8) et la comparaison du type de questions d'un examen avec la moyenne des types de questions utilisés par les autres examens (SPEC_9).
Remarque(s)	

SPEC_5 :

Identifiant	SPEC_5
Titre	Afficher les questions choisies
Acteur(s)	Enseignant
Contexte d'utilisation	L'enseignant souhaite voir à quoi ressemble son examen après avoir coché les questions désirées
Motivation	L'enseignant doit avoir accès à un fichier d'examen montrant de façon plus lisible les questions sélectionnées au préalable
Précondition	Plusieurs questions ont été sélectionnées par l'enseignant
Postcondition	Affichage du fichier d'examen
Déclencheur	L'enseignant entre "affichage"
Scénario principal	1 – L'enseignant entre "affichage" pour afficher les questions sélectionnées 2 – Le logiciel affiche les questions
Scénario(s) alternatif(s)	Néant
Remarque(s)	

SPEC_6 :

Identifiant	SPEC_6
Titre	Vérifier la qualité de l'examen
Acteur(s)	Enseignant
Contexte d'utilisation	L'enseignant voit l'aperçu du test et des questions sélectionnées et devra valider ou non ce test
Motivation	Le test doit être vérifié et validé par l'enseignant qui étudie l'équilibre et l'ordre des questions, et peut modifier le test si besoin en rajoutant ou supprimant une ou plusieurs questions du test
Précondition	Test "brut" fourni par le logiciel
Postcondition	Test validé par l'enseignant
Déclencheur	Le test provisoire s'affiche
Scénario principal	1 – L'enseignant entre "valider" si le test lui convient
Scénario(s) alternatif(s)	1a – L'enseignant entre "modifier" si le test ne lui convient pas 2a – Le logiciel affiche de nouveau la page de sélection des questions
Remarque(s)	

SPEC_7 :

Identifiant	SPEC_7
Titre	Simuler la passation du test par un étudiant
Acteur(s)	Enseignant
Contexte d'utilisation	L'enseignant vient de valider le test que le logiciel lui a affiché et souhaite maintenant vérifier sa faisabilité par un étudiant
Motivation	L'enseignant doit pouvoir simuler la réalisation du test par un étudiant
Précondition	Test validé par l'enseignant
Postcondition	Néant
Déclencheur	L'enseignant entre "simuler"
Scénario principal	1 – L'enseignant entre "simuler" pour simuler le test 2 – La simulation du test se lance et l'enseignant répond à chacune des questions du test 3 - L'enseignant entre "terminer" lorsqu'il a fini le test
Scénario(s) alternatif(s)	Néant
Remarque(s)	

SPEC_8 :

Identifiant	SPEC_8
Titre	Afficher le bilan des réponses du test
Acteur(s)	Enseignant
Contexte d'utilisation	Le passage du test vient d'être simulé
Motivation	L'enseignant doit avoir accès aux résultats du test simulé afin de savoir si son test est adapté ou non aux étudiants
Précondition	Test simulé par l'enseignant
Postcondition	Résultats du test disponibles pour l'enseignant
Déclencheur	Fin de la simulation du test
Scénario principal	1 – L'enseignant entre "resultat" 2 – Le résultat de la simulation s'affiche et une correction apparaît pour chacune des questions, ainsi que la note attribuée au test 3 – L'enseignant satisfait de la simulation entre "finaliser" pour valider définitivement son examen
Scénario(s) alternatif(s)	3a – L'enseignant n'est pas satisfait de son examen et entre "modifier" 4a – Le logiciel retourne à la page de sélection des questions
Remarque(s)	

SPEC_9 :

Identifiant	SPEC_9
Titre	Générer le profil moyen d'une banque de données ou d'un examen
Acteur(s)	SRYEM
Contexte d'utilisation	Le test peut désormais être utilisé à des fins statistiques
Motivation	Le logiciel doit être capable de montrer de façon visuelle et esthétique (diagrammes) une moyenne des différents types de questions posées sur un ou plusieurs tests
Précondition	Test(s) finalisé(s) et exploitable(s)
Postcondition	Mise à disposition de statistiques sur les différents tests
Déclencheur	Le SRYEM demande à accéder aux statistiques
Scénario principal	1 – Le SRYEM se connecte et s'identifie 2 – Le SRYEM entre "statistiques" 3 – Le logiciel accède aux statistiques présentes dans sa base de données et affiche un histogramme présentant le type de question (choix multiples, vrai-faux...) et sa fréquence moyenne d'apparition
Scénario(s) alternatif(s)	Néant
Remarque(s)	

SPEC_10 :

Identifiant	SPEC_10
Titre	Comparer le type de questions d'un examen avec la moyenne des types de questions utilisés par les autres examens.
Acteur	SRYEM
Contexte d'utilisation	Comparer le nombre par type de questions d'un test avec la moyenne d'un groupe de tests.
Motivation	Afin de pouvoir analyser la performance du logiciel et la qualité des tests, le SRYEM souhaiterait pouvoir comparer un test spécifique à un groupe de tests
Précondition	Existence de plusieurs tests au format gift respectant les exigences de mise en forme (nom du test et nom du professeur obligatoire)
Postcondition	Néant
Déclencheur	Le SRYEM tape analyse
Scénario principal	1 - Le SRYEM tape comparaison 2 - Le SRYEM renseigne le chemin du test à comparer 3 - Le SRYEM renseigne le chemin du groupe de test
Scénario alternatif(s)	3.a - Le SRYEM tente de sélectionner plusieurs tests 3.b - Le logiciel indique un message d'erreur "Sélection de plusieurs fichiers impossibles. Merci de regrouper l'ensemble des tests à comparer dans un unique dossier".
Remarque(s)	Néant

B/ Exigence non-fonctionnelle

SPEC_NF_01 : Créer un test au format gift

Description détaillée :

Le format gift est un format de données spécifiques à la plateforme moodle, permettant la création de questionnaire avec des questions à choix multiples, vrai-faux, réponses courtes, mot manquant et calculée. Il permet notamment de créer facilement une banque de questions.

Il devra donc être utilisé lors de la création de questions ainsi que lors de la création de tests. Ces éléments devront respecter la syntaxe du format gift.

Vous pourrez trouver des exemples de cette syntaxe en cliquant [ici](#).

Solutions retenues :

Dans le cadre de ce projet, l'interface avec l'utilisateur devra être simple et facile d'utilisation, l'utilisateur n'aura donc pas besoin d'écrire ces questions et réponses sous le format gift. Cependant, pour le développeur, l'ensemble des fichiers des questions ainsi que les fichiers de test devront respecter la syntaxe imposée par le format gift.

Source : cliquez [ici](#).

SPEC_NF_2 : créer un fichier de renseignement et de contact pour les enseignants au format VCard (RFC 6350 et 6868)

Description détaillée :

Le format VCard est un format standard ouvert d'échange de données personnelles. La version 4.0 de 2011 de vCard est définie par les RFC 6350 et 6868.

Ce format permet de faciliter l'échange de données personnelles entre différentes plateformes.

Il devra donc être utilisé ici lors de la création du profil de l'enseignant. La syntaxe spécifique à ce format devra être respectée.

Vous pourrez trouver des exemples de cette syntaxe en cliquant [ici](#).

Solutions retenues :

Dans le cadre de ce projet, l'interface avec l'utilisateur devra être simple et facile d'utilisation, l'utilisateur n'aura donc pas besoin d'écrire ces informations sous le format VCard. Cependant, pour le développeur, l'ensemble des fichiers d'informations personnelles et de contact devront respecter la syntaxe imposée par le format VCard.

Source : cliquez [ici](#).

SPEC_NF_3 : vérifier que le test est de bonne qualité : pas de questions identiques, nombre de questions entre 15 et 20

Description détaillée :

Le logiciel assiste le quotidien des professeurs . Afin de faciliter la prise en main du logiciel et d'éviter les erreurs, le logiciel devra être capable de vérifier la capacité des tests en fonction de trois critères.

- Le test ne devra pas contenir trois fois la même question .
- Le nombre de questions d'un test sera supérieur à 15 questions.
- Le nombre de questions d'un test sera inférieur à 20 questions.

Solutions retenues :

- Lors de l'enregistrement du test, un message apparaîtra.

Il spécifiera si les trois conditions sont respectées ou s'il y a un problème. Dans le cas où l'une des conditions n'est pas respectée, le logiciel spécifie laquelle.

SPEC_NF_4 : visualiser un histogramme des différents types de questions d'un test

Description détaillée :

Lors de l'analyse des tests demandée par le CRYEM, le résultat s'affichera sous forme d'histogramme. Ce format de mise en page de données est un graphique obtenu en portant sur un axe les intervalles de classes d'une distribution et, sur ces intervalles, des rectangles ayant une aire proportionnelle à l'effectif de la classe.

Solutions retenues :

- L'histogramme affiché après la demande d'analyse du test indiquera en abscisse le nom des différents types de questions et en ordonnées le nombre de questions.
- Cette histogramme devra être claire et lisible du premier coup d'œil. Ainsi, l'utilisation de couleurs sera requise ainsi que l'affichage des légendes des axes.

Source : cliquez [ici](#).

C/ Format de donnée

Dans ce passage, nous allons plonger dans la structure détaillée qui définit les QCM, y compris les types de questions, les réponses possibles, les poids des réponses, et bien plus encore. Comprendre le format de données sous-jacent est essentiel pour concevoir des QCM efficaces, les analyser correctement et fournir des commentaires pertinents aux répondants. Décortiquons les éléments essentiels qui composent ce format et découvrons comment ils interagissent pour créer des questions à choix multiples riches et informatives.

QCM = ([QuestionName] (MultipleChoice | ShortAnswer | TrueFalse | Numerical)){15, 20}

Text = 1*(Vchar | Digit | WSP | ".") [LineComments]

Word = 1*(Vchar)

MultipleChoice = 1*((TEXT WSP "{" 3(("~" | "=") [PercentageAnswerWeights] Text [Feedback] WSP) "}") | Text)

ShortAnswer = Text WSP "{" 1*("=" [PercentageAnswerWeights] Text [Feedback] WSP) "}"

TrueFalse = Text "{" ("F"|"V") [Feedback] "}"

NumericalMatch = Text WSP "{" CRLF (4WSP "=" Word WSP "->" WSP Text [Feedback] CRLF){3, 4} 4WSP "}"

NumericalQuestion = Text WSP "{" [CRLF 4WSP "="] Text (":" | "..") Text [Feedback]

LineComments = "{#" Text "}"

QuestionName = "::" Text "::"

Feedback = "#feedback" WSP Test

PercentageAnswerWeights = "%" ["-"] 2Digit "%"

D/ Sémantique des données

Dans cette section, nous explorerons en détail la manière dont les questions et les évaluations sont définies et structurées, en tenant compte de leurs types, de leurs réponses, des préconditions, et des opérations possibles.

Titre : Spécification d'une question

Sorte : Question

Description : Définie une question provenant de la base de données. Une question est caractérisée par son type qui est un format textuel et sa réponse.

Référence : String, Booléen

Signature :

Type : Question \rightarrow String

Reponse : Question \rightarrow String

Axiomes :

Titre : Spécification d'un formulaire d'évaluation

Sorte : Evaluation(Question)

Description : Spécification d'une évaluation qui correspond à un ensemble de questions. L'évaluation créer est tout d'abord vide et elle va être remplie par la suite par des questions. On ne peut pas avoir plusieurs fois la même question et il doit y avoir entre 15 et 20 questions. On peut également faire l'union entre deux ensembles de questions si leur somme est inférieure à 20.

Référence : Booléen, Entier, Question, GIFT

Précondition :

Evaluation = { Card(Evaluation) \in Entier | $15 \leq \text{Card}(\text{Evaluation}) \leq 20$ }

Union = { Card(Evaluation) \in Entier | $\text{Card}(\text{Evaluation1}) + \text{Card}(\text{Evaluation2}) - \text{Card}(\text{Intersection}(\text{Evaluation1}, \text{Evaluation2})) \geq 20$ }

Signature :

CréerEvaluation : \rightarrow Evaluation()

AjouterQuestion : Evaluation x Question \rightarrow Evaluation(Question)

Equivalence : Question x Question \rightarrow Booléen

Card : Evaluation(Question) \rightarrow Entier

Union : Evaluation (Question) x Evaluation(Question) \rightarrow Evaluation(Question)

UnionPossible : Card(Union) \rightarrow Booléen

Intersection : Evaluation (Question) x Evaluation(Question) \rightarrow Evaluation(Question)

SupprimerQuestion : Evaluation(Question) x Question = Evaluation(Question)

ExportGIFT : Evaluation \rightarrow GIFT

Axiome :

$\text{AjouterQuestion} = (\text{Cr  erEvaluation}, \text{Question1}) \text{ssi} \text{Card}(\text{AjouterQuestion}(\text{Evaluation}, \text{Question1})) < 20$

$\text{Equivalence}(\text{Cr  erEvaluation}, \text{Question1}) = \text{Faux}$

$\text{Equivalence}(\text{Ajouter}(\text{Evaluation}, \text{Question1}), \text{Question2}) = \text{Vrai} \text{ssi} \text{Question1} = \text{Question2} \vee$

$\text{Equivalence}(\text{Evaluation}, \text{Question2})$

$\text{Equivalence}(\text{Union}(\text{Evaluation1}, \text{Evaluation2}), \text{Question1}) = \text{Equivalence}(\text{Evaluation1}, \text{Question1}) \vee \text{Equivalence}(\text{Evaluation2}, \text{Question1})$

$\text{Equivalence}(\text{Intersection}(\text{Evaluation1}, \text{Evaluation2}), \text{Question1}) = \text{Equivalence}(\text{Evaluation1}, \text{Question1}) \wedge \text{Equivalence}(\text{Evaluation2}, \text{Question1})$

$\text{Card}(\text{Créer}) = 0$

$\text{Card}(\text{AjouterQuestion}(\text{Evaluation}, \text{Question1})) = \text{Card}(\text{Evaluation}) + 1 \text{ssi}$

$\text{Equivalence}(\text{Evaluation}, \text{Question1}) = \text{Faux}$

$\text{Card}(\text{SupprimerQuestion}(\text{Evaluation}, \text{Question1})) = \text{Card}(\text{Evaluation}) - 1$

$\text{PossibleUnion}(\text{Evaluation1}, \text{Evaluation2}) = \text{Vrai} \text{ssi} \text{Card}(\text{Evaluation1}) + \text{Card}(\text{Evaluation2}) -$

$\text{Card}(\text{Intersection}(\text{Evaluation1}, \text{Evaluation2})) \leq 20$

$\text{Card}(\text{Union}(\text{Evaluation1}, \text{Evaluation2})) = \text{Card}(\text{Evaluation1}) + \text{Card}(\text{Evaluation2}) -$

$\text{Card}(\text{Intersection}(\text{Evaluation1}, \text{Evaluation2})) \text{ssi} \text{PossibleUnion} = \text{Vrai}$

VI/ Conclusion

A travers une analyse spécifique et détaillée de la conception d'un projet logiciel, nous avons pu observer la nécessité d'étudier en profondeur les besoins et exigences d'une organisation avant de procéder à la phase de développement.

Dans notre cas, il était essentiel de définir les besoins de la SRYEM de créer une plateforme répondant à la problématique entre autres de l'identification du professeur sur cette plateforme, de la sélection de questions permettant la création d'un test, et de la validation du test par le professeur, tout en tenant compte d'erreurs possibles du professeur que la plateforme devra gérer.

Nous avons tenté de spécifier les besoins de la manière la plus claire possible afin de faciliter au maximum la tâche des développeurs qui créeront ce projet logiciel.

