



UFR Mathématiques et Informatique

---

## CAHIER DES CHARGES

---

1<sup>er</sup> mars 2024

Réalisé par l'équipe l2a2

Encadré par Alaa Dandan

# Table des matières

0.1	Introduction . . . . .	2
0.1.1	Objectif ultime . . . . .	2
0.2	Etude de marché . . . . .	2
0.2.1	Analyse de la clientèle . . . . .	2
0.2.2	Analyse des concurrents . . . . .	3
0.2.2.1	Les concurrents directs . . . . .	3
0.2.2.2	Les concurrents indirects . . . . .	4
0.2.2.3	Les futurs concurrents . . . . .	4
0.2.2.4	Aperçus des concurrents . . . . .	5
0.2.3	Les avantages et inconvénients de l'offre . . . . .	7
0.3	Contraintes . . . . .	7
0.3.1	Contraintes de délai . . . . .	7
0.3.2	Contraintes matérielles . . . . .	7
0.3.3	Autres contraintes . . . . .	8
0.4	Description de la demande . . . . .	8
0.4.1	Les objectifs . . . . .	8
0.4.2	Les fonctions du produit . . . . .	8
0.4.2.1	Chapitre 1 : Création de compte . . . . .	9
0.4.2.2	Chapitre 2 : Authentification . . . . .	9
0.4.2.3	Chapitre 3 : Modification des informations personnelles . . . . .	9
0.4.2.4	Chapitre 4 : Droits d'utilisateurs . . . . .	10
0.4.2.5	Chapitre 5 : Gestion automatique des examens . . . . .	13
0.5	Références . . . . .	14

---

## **0.1 INTRODUCTION**

La méthode traditionnelle d'évaluation des étudiants, qui implique l'utilisation de supports physiques tels que l'encre et le papier, ainsi que la nécessité d'avoir des surveillants d'examen, se révèle à la fois coûteuse et contraignante.

C'est pourquoi, au cours des dernières décennies, notamment après la crise sanitaire, le paysage éducatif a évolué vers l'adoption de solutions d'apprentissage et d'évaluation en ligne.

De nos jours, l'évaluation en ligne n'est pas seulement importante pour l'éducation, mais elle est aussi très utile dans le processus d'embauche en entreprise. Dans cette optique, notre site web propose une solution moderne et efficace pour évaluer les compétences lors des entretiens.

### **0.1.1 Objectif ultime**

L'objectif fondamental de notre application web d'examens en ligne est de fournir une plateforme qui permet aux utilisateurs de créer, administrer et évaluer des examens de manière , efficace et conviviale.

Nous visons à simplifier ce processus, le rendant à la fois plus accessible, plus économique financièrement et plus efficient en termes de temps.

## **0.2 ETUDE DE MARCHÉ**

### **0.2.1 Analyse de la clientèle**

Ce projet vise tout établissement ou entreprise ayant besoin d'évaluer ses individus à travers des tests, des examens ou des concours.

Cependant ce processus d'évaluation à travers un examen peut s'avérer coûteux. Ceci est particulièrement vrai dans le cadre d'un processus de recrutement en entreprise ou dans un contexte éducatif.

Ces coûts varient en fonction de plusieurs facteurs, notamment l'utilisation de supports physiques comme le papier et l'encre, les dépenses liées à l'impression, la nécessité de recruter et rémunérer des surveillants, ainsi que les frais logistiques et d'infrastructure nécessaires pour la mise en place des examens.

Prenons l'exemple du processus de recrutement dans une entreprise : pour embaucher une seule personne pour un poste donné, les dépenses s'élèvent approximativement à 4 800 euros

---

(sans compter les frais d'agence de recrutement), dont 33 % sont consacrés aux différents tests de compétences et au déplacement des recruteurs.

## 0.2.2 Analyse des concurrents

### 0.2.2.1 Les concurrents directs

Voici un aperçu des solutions actuellement disponibles sur le marché qui présentent des similitudes avec notre application.

Les solutions payantes	Les solutions open source
OnlineQuizBuilder ExamSoft Hogan Assessments	kaldin TCExam PerShala Moodle

On a réalisé une analyse plus détaillée en utilisant la méthode SWOT qui représente visuellement les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces des solutions proposées.

- ExamSoft

Forces	Faiblesses
Analyses détaillées des performances. Automatisation efficace des examens.	Questions de confidentialité et d'intégrité des examens. Nécessite une technologie fiable. Nécessite une bonne connexion Internet
Opportunités	Menaces
Croissance de l'e-learning. Innovations technologiques en éducation.	Concurrence accrue. Changement réglementaires en matière d'éducation. Changement réglementaires de confidentialité.

- Hogan Assessments

Forces	Faiblesses
Réputation solide. Insights profonds sur le comportement. Applicabilité globale	Coûts élevés et complexité d'interprétation. Dépendance aux consultants certifiés.
Opportunités	Menaces
Expansion dans le coaching. Le développement du leadership. Potentiel d'intégration technologique avancé.	Marché des évaluations psychométriques saturé. Préoccupations en matière de confidentialité des données.

- TCExam

- Moodle

---

<b>Forces</b>	<b>Faiblesses</b>
Gratuité, indépendance de la plateforme. Personnalisation élevée. Support multilingue	Courbe d'apprentissage technique, support limité. Interface utilisateur potentiellement moins moderne.
<b>Opportunités</b>	<b>Menaces</b>
Expansion de l'e-learning. Potentiel de collaborations Innovations technologiques	Concurrence forte. Défis liés à la sécurité. et à l'intégrité des données.

<b>Forces</b>	<b>Faiblesses</b>
Gratuité, haute personnalisation. Support communautaire. Multilinguisme.	Complexité technique. Nécessité de maintenance et d'hébergement. Interface utilisateur parfois datée.
<b>Opportunités</b>	<b>Menaces</b>
Expansion du secteur de l'e-learning. Potentiel d'intégrations technologiques Possibilités de partenariats.	Forte concurrence enjeux de sécurité et de confidentialité.

#### 0.2.2.2 Les concurrents indirects

Notre étude de marché n'a pas permis d'identifier des concurrents indirects satisfaisant pleinement à ces critères. Il semblerait donc qu'il n'existe pas de concurrents indirects notables à ce jour.

#### 0.2.2.3 Les futurs concurrents

Le groupe L2A1 pourrait représenter une future concurrence significative dans le développement de solutions informatiques similaires.

#### 0.2.2.4 Aperçus des concurrents

**ExamSoft**

### New Multiple Choice Question

Question Title  
States of Matter

Question  
Which order is correct if you were to list three states of matter from the slowest moving particles to the fastest moving particles?

Answer Choices

Choice	Text	Check	Lock	Delete
A	Solid, liquid, gas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	Gas, solid, liquid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	Gas, liquid, solid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	Liquid, solid, gas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

How did we do?

FIGURE 1 – Exemple de question du site ExamSoft

4%

How true is this about you:

I am calm and level-headed most of the time

<input type="radio"/> Strongly disagree
<input type="radio"/> Disagree
<input type="radio"/> Slightly disagree
<input type="radio"/> Neutral
<input type="radio"/> Slightly agree
<input type="radio"/> Agree
<input type="radio"/> Strongly agree

FIGURE 2 – Exemple de question d'un test de personnalité Hogan

-00:58:50

### Test Execution: Test new questions

[info]

Is the following correlation formula right?

$$\text{corr}(X, Y) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\left[ \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \right]^{1/2}}$$

a. ☒ yes

b. ☐ no

c. ☐ no answer

< previous
confirm
next >

questions

1.	>	+	-	1.0	Is the following correlation formula right? [TEX]
2.	>	+	+	1.0	domanda MCSA
3.	>	+	+	1.0	domanda generica
4.	>	+	+	1.0	domanda generica 2
5.	>	+	+	1.0	domanda ordinamento
6.	>	+	+	1.0	domanda ordinamento 2

comment

terminate the exam

This page allows to perform the selected test.

**FIGURE 3 – Exemple de question d'un test Tcexam**

Information

Flag question

Question 1

Not complete

Marked out of 1.00

Flag question

### Multiple Choice

One of the options within Moodle is the 'Multiple Choice' question. This can be used in a variety of different ways as shown below.

### Simple textual multiple choice

One of the easiest question types is a multiple choice question, which has 1 correct answer and many wrong 'distractor' answers.

Moodle is an example of a VLE. What does the acronym VLE stand for?

Select one:

- ☐ a. Very Long Experience
- ☐ b. Virtual Learning Experience
- ☐ c. Virtual Learning Environment
- ☐ d. Virtual Lesson Engine

Check

Quiz navigation

1	2	3	4	5	6	7	8
4	5	6	7	8			
1							

Finish attempt ...

**FIGURE 4 – Exemple d'un test Moodle**

---

### 0.2.3 Les avantages et inconvénients de l'offre

Nous orientons notre attention vers les entreprises et les établissements scolaires qui opèrent avec des budgets annuels limités, ne leur permettant pas d'investir dans des licences coûteuses ou de supporter les charges de maintenance liées aux serveurs informatiques. Notre solution vise à offrir une alternative économique et efficace, adaptée aux contraintes financières de ces organisations.

Il est aussi judicieux d'éviter d'entrer en confrontation directe avec les concurrents déjà bien établis sur le marché. Cette approche nous donne l'opportunité de développer notre présence de manière stratégique et durable.

Les avantages de notre offre :

- **Simplicité et facilité d'utilisation** : Notre plateforme est conçue pour être facile à manipuler.
- **Aucune préoccupation de maintenance** : Les clients n'ont pas à se soucier de la maintenance technique du site et des serveurs.
- **Sécurité** : La sûreté et la protection des données sont des priorités absolues.

Les inconvénients :

- **Nouveauté sur le marché** : Notre offre, encore récente, doit encore gagner la confiance des clients potentiels.

## 0.3 CONTRAINTES

### 0.3.1 Contraintes de délai

Étape	Date de Rendu
Rendu du cahier de recette	26/02/24
Rendu de la conception détaillée	04/03/24
Date de <b>livraison finale</b> du produit	22/04/24
Rendu du rapport, wiki, diapositives sonorisées	20/05/24

### 0.3.2 Contraintes matérielles

Les utilisateurs doivent disposer d'un appareil doté d'une connexion Internet stable et d'un navigateur web compatible avec les normes HTML5 et JavaScript.



---

Cet appareil est préférablement un ordinateur ou tablette afin de garantir une expérience utilisateur optimale et pour éviter les potentiels problèmes de compatibilités avec les smartphones.

### 0.3.3 Autres contraintes

- **Gestion de trafic** : Le site doit être capable de gérer des charges de trafic élevées, en particulier pendant les périodes d'examens.
- **Coût** : Les frais de développement et les frais de l'hébergement en ligne du site/serveur. A long terme, potentiels coûts de promotion et marketing.
- **Sécurité** : Le site doit garantir la sécurité des données des utilisateurs, y compris le chiffrement des informations sensibles et la conformité aux normes de sécurité en vigueur.
- **Maintenance** : Des procédures de maintenance régulières et des mises à jour du site doivent être planifiées pour assurer le bon fonctionnement du site.
- **Ressources humaines** : Une équipe limitée à quatre personnes responsables à la fois de la documentation et du développement complet du système.

## 0.4 DESCRIPTION DE LA DEMANDE

### 0.4.1 Les objectifs

Définir **les résultats** que le projet doit atteindre :

- Développer une application web où les enseignants(recruteurs) peuvent créer des examens interactifs de plusieurs formes pour évaluer les étudiants(candidats)
- Les étudiants devraient pouvoir passer des examens et vérifier leurs notes via notre application web.
- Notation des examens soit sous la surveillance des enseignants soit automatique(réservé aux enseignants).

### 0.4.2 Les fonctions du produit

Lister et justifier les **principales fonctionnalités** du produit. Décrivez en détail les fonctions et les tâches spécifiques que le système ou le logiciel doit accomplir.

---

#### **0.4.2.1 Chapitre 1 : Création de compte**

- Exigence 1-01 : Le système doit permettre à l'utilisateur de créer un compte utilisateur en fournissant des informations telles que leur nom, prénom, rôle, adresse e-mail et mot de passe.
- Exigence 1-02 : L'adresse e-mail fournie doit respecter les normes et les règles de validité.
- Exigence 1-03 : Le mot de passe fourni doit respecter les critères de sécurité définis, comprenant une combinaison de majuscules, de minuscules, de chiffres et de caractères spéciaux.
- Exigence 1-04 : Le système doit s'assurer que chaque utilisateur est unique.
- Exigence 1-05 : Le système doit assurer la vérification de mail.

#### **0.4.2.2 Chapitre 2 : Authentification**

- Exigence 2-01 : Lors de la connexion, le système doit garantir la confidentialité en masquant visuellement les caractères du mot de passe.
- Exigence 2-02 : Le système doit vérifier la validité des informations d'identification fournies par l'utilisateur lors de la connexion.
- Exigence 2-03 : Une session sécurisée doit être établie après une connexion réussie, permettant à l'utilisateur d'accéder aux fonctionnalités protégées.
- Exigence 2-04 : Les erreurs de connexion doivent générer des messages d'erreur.
- Exigence 2-05 : Le système doit permettre à l'utilisateur de se déconnecter.
- Exigence 2-06 : Après la déconnexion, l'utilisateur doit être redirigé vers une page d'accueil.

#### **0.4.2.3 Chapitre 3 : Modification des informations personnelles**

- Exigence 3-01 : Le système doit fournir une page dédiée permettant aux utilisateurs de modifier leurs informations personnelles.
- Exigence 3-02 : L'accès à la page de modification des informations personnelles doit nécessiter une authentification.
- Exigence 3-03 : Les utilisateurs doivent pouvoir modifier des champs spécifiques tels que le nom, prénom etc.

- 
- Exigence 3-04 : Le système doit s'assurer que la nouvelle adresse email est valide et unique dans le système.
  - Exigence 3-05 : Pour changer le mot de passe, le système doit vérifier l'identité de l'utilisateur en demandant l'ancien mot de passe.
  - Exigence 3-06 : Le système doit s'assurer que le nouveau mot de passe respecte les critères de sécurité.
  - Exigence 3-07 : En cas d'oubli du mot de passe, le système doit offrir un mécanisme sécurisé de rétablissement de mot de passe.
  - Exigence 3-08 : Le système doit envoyer des instructions de récupération au demandeur.
  - Exigence 3-09 : Le lien de réinitialisation ou le code de vérification doit avoir une validité limitée dans le temps pour des raisons de sécurité.
  - Exigence 3-10 : Le système doit fournir une interface dédiée pour permettre aux utilisateurs de réinitialiser leur mot de passe en suivant les instructions reçues.
  - Exigence 3-11 : Le système doit imposer une politique de mot de passe sécurisé lors de la réinitialisation, exigeant un nouveau mot de passe conforme aux critères de sécurité.

#### **0.4.2.4 Chapitre 4 : Droits d'utilisateurs**

##### **Profil examinateur :**

- Exigence 4-01 : Le système doit permettre au profil examinateur de créer un examen.
- Exigence 4-02 : Le système doit permettre au profil examinateur d'ajouter une question dans un examen.
- Exigence 4-03 : Le système doit permettre au profil examinateur de choisir le type de la question (QCM ou réponse libre)
- Exigence 4-04 : Le système doit permettre au profil examinateur d'ajouter une option de réponse dans une question.
- Exigence 4-05 : L'examineur doit indiquer au moins une option de réponse juste pour chaque question à choix multiple.
- Exigence 4-06 : Le système doit permettre au profil examinateur d'ajouter des photos, documents ou vidéos aux questions.
- Exigence 4-07 : Le système doit permettre au profil examinateur de supprimer une question.

- 
- Exigence 4-08 : Le système doit permettre au profil examinateur de mettre à jour une question.
  - Exigence 4-09 : Le système doit permettre au profil examinateur de mettre à jour une option de réponse.
  - Exigence 4-10 : Le système doit permettre au profil examinateur de voir la liste des questions pour chaque examen.
  - Exigence 4-11 : Le système doit permettre au profil examinateur de classer les examens par thème.
  - Exigence 4-12 : Le système doit permettre au profil examinateur de planifier la date, horaire et durée d'examen.
  - Exigence 4-13 : Le système doit permettre au profil examinateur d'approuver l'accès à un examen pour un candidat.
  - Exigence 4-14 : Le système doit permettre au profil examinateur de refuser l'accès à un examen pour un candidat.
  - Exigence 4-15 : Le système doit permettre au profil examinateur de consulter la liste des candidats inscrits pour chaque examen.
  - Exigence 4-16 : Le système doit permettre au profil examinateur de supprimer si besoin des examens passés, annulés ou incorrectement créés.
  - Exigence 4-17 : Le système doit permettre au profil examinateur de voir les résultats des examens.
  - Exigence 4-18 : Le système doit permettre au profil examinateur d'accéder à une analyse des performances et du temps de réponses des candidats pour chaque examen.
  - Exigence 4-19 : Le système doit permettre à l'examineur de visualiser les réponses des candidats.
  - Exigence 4-20 : Le système doit permettre au profil examinateur d'attribuer des notes manuellement aux réponses en zone libres.

**Profil candidat :**

- Exigence 5-01 : Le système doit permettre au profil candidat d'accéder aux examens.
- Exigence 5-02 : (à voir) Le système doit permettre au profil candidat de saisir un code personnel(ou déjà identifié une fois réussi à se connecter) distribué par des examinateurs pour entrer à chaque examen ou demander l'accès directement à l'examineur .

- 
- Exigence 5-03 : Le système doit permettre au profil candidat de répondre à la question (QCU,QCM ou réponse libre) et de se mettre à la question suivante.
  - Exigence 5-04 : Le candidat doit être obligé de mettre au moins une réponse juste pour chaque question à choix multiple.
  - Exigence 5-05 : Le système doit permettre au profil candidat de visualiser des photos, documents ou vidéos de questions dans n'importe quel OS.
  - Exigence 5-06 : Le système doit permettre au profil candidat de taper la réponse (et de ne pas laisser vide) dans la boîte de texte si elle demande la réponse libre.
  - Exigence 5-07 : Le système doit permettre au profil candidat de s'avancer sur la question suivante.
  - Exigence 5-08 : Le système doit pouvoir enregistrer la réponse du candidat automatiquement au fur et à mesure que le candidat procède les questions.
  - Exigence 5-09 : Le système doit permettre au profil candidat de revenir à la réponse précédente.
  - Exigence 5-10 : Le système doit permettre au profil candidat de modifier et réenregistrer la réponse.
  - Exigence 5-11 : Le système doit permettre au profil candidat de revoir n'importe quelle question précédente à part leur ordre si besoin.
  - Exigence 5-12 : Le système doit permettre au profil candidat d'accéder à chaque examen à la date et l'horaire ponctuel(réservé) .
  - Exigence 5-13 : Le système doit permettre au profil candidat de répondre à toutes les questions dans un temps limité.
  - Exigence 5-15 : Le système doit permettre au profil candidat d'être refusé d'accéder à un examen dans plusieurs cas (hors de la période d'examen, l'information saisie erronée, etc).
  - Exigence 5-15 : Le système doit permettre au profil candidat de vérifier leurs résultats pour chaque examen soit immédiatement soit dans un délai dépendant l'examineur.
  - Exigence 5-16 : Le système doit permettre au profil candidat de relancer des examens passés si besoin sous l'accord et la surveillance de l'examineur.
  - Exigence 5-17 : Le système doit permettre au profil candidat de voir les résultats des examens.
  - Exigence 5-18 : Le système doit permettre au profil candidat d'accéder à une analyse des performances et du temps de réponses des candidats pour chaque examen.

- 
- Exigence 5-19 : Le système doit permettre à l’examinateur de consulter leurs réponses après la fin d’examen.
  - Exigence 5-20 : Le système doit permettre au profil candidat de voir toutes leurs notes listées par chaque examen déjà passé dans l’espace personnel.
  - Exigence 5-21 : Le système doit permettre au profil candidat de soumettre toute sa réponse dès qu’il a fini de répondre à toutes les questions.
  - Exigence 5-22 : Le système doit permettre au profil candidat de voir son rang dans chaque examen si besoin.

#### **0.4.2.5 Chapitre 5 : Gestion automatique des examens**

- Exigence 6-01 : Le système doit pouvoir enregistrer la réponse du candidat automatiquement au fur et à mesure.
- Exigence 6-02 : Le système doit pouvoir montrer à chaque candidat des questions et des choix de réponses dans l’ordre aléatoire(random).
- Exigence 6-03 : Le système doit pouvoir refuser d’avancer à la question suivante s’il manque la réponse(détecter si le candidat a mis au moins une réponse pour chaque question).
- Exigence 6-04 : Le système doit pouvoir permettre ou bloquer au candidat de revenir en arrière(ou de choisir une réponse à revoir)afin de modifier leurs réponses pour des questions précédentes.
- Exigence 6-05 : Le système doit pouvoir paramétrer le temps pour chaque question automatique ou manuel si besoin.
- Exigence 6-06 : Le système doit pouvoir soumettre automatiquement les réponses du candidat dans le cas où le temps est épuisé.
- Exigence 6-07 : Le système doit pouvoir noter 0 sans condition pour les candidats inscrits qui n’ont pas passé son examen(absence à l’examen).
- Exigence 6-08 : Le système doit pouvoir corriger automatiquement les réponses et distribuer les notes sur place si QCU ou QCM.
- Exigence 6-09 : Le système doit pouvoir lister les réponses des candidats pour chaque examen et permettre à l’examinateur de le visualiser afin de les corriger manuellement.
- Exigence 6-10 : Le système doit pouvoir soit faire tous les candidats de passer les mêmes questions soit faire chaque candidat de passer les questions randomisées puisées d’un pool de question.

- 
- Exigence 6-11 : La notation doit compris entre 0 et 20.
  - Exigence 6-12 : Le système doit pouvoir accepter les candidats de passer les examens seulement dans la période d'examen fixe sinon les candidats sont refusés d'y accéder.

## **0.5 RÉFÉRENCES**

Coûts de recrutement : [lien](#)

Définition de l'étude de marché : [lien](#)

Les 4 étapes pour réaliser son étude marché : [lien](#)