

# Rapport de stage de fin d'année

Filière  
**Génie logiciel**

Conception et développement  
d'une application web pour  
**la gestion du CNC.**

**CNC** 2024

Réalisation  
**KHAOITI Abdelhakim**

Encadrement  
**M. GUERMAH Hatim**

Jury  
**Pr. A. El Hassouny**  
**Pr. W. Ettaz**

# Remerciements

Avant tout développement sur cette expérience professionnelle, il apparaît opportun de commencer par des remerciements à ceux qui m'ont beaucoup appris au cours de cette année.

Je tiens ensuite à exprimer ma profonde gratitude envers mon encadrant académique, **M. Hatim GUERMAH**, pour avoir accepté d'encadrer mon projet de stage de fin d'année et avoir apporté toute l'aide nécessaire pour l'aboutissement du projet.

Je remercie également toute l'équipe pédagogique de l'École Nationale Supérieure d'Informatique et d'Analyse des Systèmes (ENSIAS) pour avoir assuré une formation de haute qualité et, pour m'avoir aidé tout au long de cette année. Veuillez trouver ici le témoignage de mon respect le plus profond.

Que tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'aboutissement de ce projet trouvent l'expression de mes remerciements les plus sincères.

J'ai eu l'immense plaisir de passer ma première année au sein de l'École Nationale Supérieure d'Informatique et d'Analyse des Systèmes. Cette expérience de stage restera gravée dans ma mémoire en grande partie grâce à l'encadrement attentif de **M. Hatim GUERMAH** et au soutien continu de l'équipe pédagogique de l'ENSIAS.

# Résumé

Le présent document constitue un résumé détaillé de mon engagement dans le projet "CNC", une initiative majeure axée sur la conception et le développement d'une application web novatrice pour la gestion du Concours National Commun. Mon implication dans ce projet a été axée sur plusieurs aspects cruciaux, allant de l'analyse initiale des besoins à la conception détaillée, en passant par la définition des objectifs.

Tout au long de ce travail, l'objectif principal a été de créer une solution qui simplifie et rationalise le CNC, offrant une expérience transparente et efficace à toutes les parties prenantes, des administrateurs aux étudiants. L'application "CNC" est conçue pour répondre aux défis administratifs et logistiques du CNC en automatisant les tâches, en garantissant la sécurité des données et en améliorant la communication entre les acteurs du concours.

Le projet "CNC" incarne la fusion de l'innovation technologique avec l'éducation, visant à offrir une gestion plus efficace du CNC tout en garantissant l'équité et l'égalité des chances pour tous les candidats. Mon engagement dans ce projet a été guidé par la conviction que la technologie peut jouer un rôle essentiel dans l'amélioration de l'accès à l'enseignement supérieur.

En résumé, ce document reflète mon implication dans le projet "CNC", depuis sa phase initiale d'analyse des besoins jusqu'à la conception détaillée de l'application. J'ai travaillé avec dévouement pour contribuer à la réalisation de cet outil novateur qui vise à simplifier et à améliorer la gestion du CNC, tout en ouvrant de nouvelles perspectives pour l'avenir de l'enseignement supérieur. Mon travail s'étend de la conception à la réalisation finale de cet ambitieux projet.

---

**Mots clés :** Développement Web, Angular, Spring Boot, MySQL, Gestion du CNC

---

# Abstract

This document constitutes a detailed summary of my involvement in the "CNC" project, a major initiative focused on the design and development of an innovative web application for the management of the Joint National Competition. My involvement in this project focused on several crucial aspects, from the initial needs analysis to the detailed design, including the definition of objectives.

Throughout this work, the primary goal has been to create a solution that simplifies and streamlines the NQF, providing a seamless and efficient experience for all stakeholders, from administrators to students. The "CNC" application is designed to meet the administrative and logistical challenges of the CNC by automating tasks, guaranteeing data security and improving communication between competition stakeholders.

The "CNC" project embodies the fusion of technological innovation with education, aiming to provide more efficient management of the CNC while ensuring fairness and equal opportunities for all candidates. My involvement in this project was guided by the belief that technology can play a vital role in improving access to higher education.

In summary, this document reflects my involvement in the "CNC" project, from its initial needs analysis phase to the detailed design of the application. I have worked with dedication to contribute to the creation of this innovative tool which aims to simplify and improve the management of the CNC, while opening new perspectives for the future of higher education. My work extends from the design to the final realization of this ambitious project.

---

**Keywords :** Web Development, Angular, Spring Boot, MySQL, CNC Management.

---

# Table des matières

<b>Remerciements</b>	<b>1</b>
<b>Résumé</b>	<b>2</b>
<b>Abstract</b>	<b>3</b>
<b>Introduction générale</b>	<b>7</b>
<b>1 Contexte général du projet</b>	<b>8</b>
1.1 Le sujet et son contexte . . . . .	8
1.1.1 Contexte du sujet . . . . .	8
1.1.2 Sujet . . . . .	9
1.2 Problématique . . . . .	9
1.3 Solution . . . . .	9
1.4 Gestion de projet . . . . .	9
1.5 Besoins fonctionnels . . . . .	9
1.6 Besoins non fonctionnels . . . . .	10
1.7 Objectifs . . . . .	11
<b>2 Conception Globale du Projet</b>	<b>12</b>
2.1 Analyse théorique et Conception . . . . .	12
2.1.1 Analyse théorique . . . . .	12
2.2 Conception globale . . . . .	13
2.2.1 Conception globale . . . . .	13
2.3 Conception détaillée . . . . .	13
2.3.1 Diagramme de cas d'utilisation global . . . . .	14
2.3.2 Diagramme de cas d'utilisation détaillé . . . . .	14
2.3.2.1 Cas d'utilisation "Gestion des profils" . . . . .	15
2.3.3 Diagramme de classes . . . . .	15
2.3.4 Diagrammes de séquences . . . . .	15

2.3.4.1	Diagramme de séquence relatif à l'authentification . . . . .	16
2.3.4.2	Diagramme de séquence relatif à la validation d'un dossier . . . . .	16
2.3.4.3	Diagramme de séquence relatif à la validation d'un profil . . . . .	17
2.3.4.4	Diagramme de séquence relatif à la saisie de notes . . . . .	17
2.3.4.5	Diagramme de séquence relatif à l'ajout d'un utilisateur . . . . .	18
<b>3</b>	<b>Développement de l'Application et Performances obtenues</b>	<b>19</b>
3.1	Langages de Programmation et Technologies Utilisées . . . . .	19
3.1.1	Spring Boot : . . . . .	19
3.1.1.1	Introduction à Spring Boot : . . . . .	19
3.1.1.2	Explication du choix de Spring Boot : . . . . .	20
3.1.1.3	Utilisation des fonctionnalités de Spring Boot : . . . . .	20
3.1.1.4	Avantages et bénéfices de l'utilisation de Spring Boot : . . . . .	20
3.1.1.5	Difficultés rencontrées et solutions apportées : . . . . .	20
3.1.2	Angular : . . . . .	20
3.1.2.1	Introduction à Angular : . . . . .	20
3.1.2.2	Explication du choix d'Angular : . . . . .	21
3.1.2.3	Utilisation des fonctionnalités d'Angular : . . . . .	21
3.1.2.4	Avantages et bénéfices de l'utilisation d'Angular : . . . . .	21
3.1.2.5	Difficultés rencontrées et solutions apportées : . . . . .	21
3.2	Accomplissement du Projet - Version Finale . . . . .	21
3.2.1	Espace Public - Concours CNC . . . . .	21
3.2.2	Espace Candidat - CNC . . . . .	22
3.2.2.1	Inscription du Candidat . . . . .	23
3.2.2.2	Validation de l'Inscription du Candidat . . . . .	24
3.2.3	Espace Administrateur - CNC . . . . .	25
3.2.3.1	Tableau de Bord Administrateur . . . . .	25
3.2.3.2	Gestion des Utilisateurs . . . . .	26
3.2.3.3	Gestion des Étudiants . . . . .	27
3.2.4	Espace Étudiant . . . . .	27
3.2.4.1	Consultation des Informations Personnelles . . . . .	28
3.2.4.2	Dossier de Candidature . . . . .	28
3.2.5	Espace Vérificateur des Dossiers . . . . .	29
3.2.5.1	Espace Vérificateur des Dossiers . . . . .	30
3.2.6	Espace Agents de Saisie des Notes . . . . .	32
3.2.6.1	Espace Agents de Saisie des Notes . . . . .	32
3.2.7	Espace Managers du Système . . . . .	34

3.2.7.1	Gestion des Annonces et des Mises à Jour . . . . .	34
3.3	Caractéristiques de Notre Application . . . . .	36
3.3.1	Guards d'Angular pour la Sécurité et la Flexibilité . . . . .	36
3.3.1.1	Guards pour la Sécurité . . . . .	36
3.3.1.2	Guards pour la Flexibilité . . . . .	37

# Introduction générale

Dans un monde en perpétuelle évolution où la technologie façonne notre manière de vivre, d'apprendre et de travailler, l'innovation est devenue essentielle dans tous les domaines de la société, y compris l'enseignement supérieur. Ainsi, nous sommes fiers de présenter "CNC", une application web révolutionnaire conçue pour faciliter et optimiser l'ensemble du processus du Concours National Commun d'admission dans les établissements de formation d'ingénieurs et établissements assimilés.

Le CNC est bien plus qu'une simple plateforme ; c'est une solution complète qui vise à rationaliser l'ensemble de l'écosystème du CNC. Cette application offre une expérience transparente et efficace aux différentes parties prenantes, y compris les administrateurs, les gestionnaires du système, les vérificateurs de dossiers, les agents de saisie des notes et, bien sûr, les étudiants. Depuis la première candidature jusqu'à la publication des résultats et du classement des candidats, le CNC simplifie chaque étape du processus, permettant ainsi un déroulement fluide et une gestion précise.

Grâce à cette application novatrice, les administrateurs peuvent suivre en temps réel l'évolution du CNC, les gestionnaires du système disposent d'outils puissants pour gérer les données et les processus, les vérificateurs des dossiers peuvent effectuer leurs tâches de manière efficace, les agents de saisie des notes peuvent entrer les informations de manière sécurisée, et les étudiants ont un accès convivial pour suivre leur progression et leurs résultats. Le CNC s'engage à garantir une gestion transparente, équitable et sécurisée du concours, tout en offrant une expérience utilisateur de premier ordre.

En résumé, "CNC" représente une avancée majeure dans le domaine de l'administration des concours académiques, en plaçant la technologie au service de l'éducation et de l'égalité des chances. Nous sommes convaincus que cette application révolutionnaire jouera un rôle crucial dans l'amélioration du processus du CNC, permettant ainsi aux futurs ingénieurs de se concentrer davantage sur leur apprentissage et leur réussite. Bienvenue dans une nouvelle ère de gestion intelligente du CNC grâce à "CNC".

# Chapitre 1

## Contexte général du projet

Dans ce chapitre, nous présentons le contexte général du projet, en abordant le sujet et son contexte, la problématique à résoudre, la solution envisagée, la gestion du concours mise en place, ainsi que les besoins fonctionnels, les besoins non fonctionnels et les objectifs du projet.

### 1.1 Le sujet et son contexte

#### 1.1.1 Contexte du sujet

Le Concours National Commun d'admission dans les établissements de formation d'ingénieurs et établissements assimilés (CNC) joue un rôle extrêmement crucial dans le parcours académique des aspirants ingénieurs. Ce concours, qui regroupe plusieurs grandes écoles d'ingénieurs en France, constitue une étape décisive pour de nombreux étudiants. En effet, il offre une opportunité unique de sélectionner les candidats les plus talentueux et motivés, garantissant ainsi la qualité et l'excellence de l'enseignement supérieur en ingénierie.

Le CNC permet aux étudiants de mettre en avant leurs compétences et leurs connaissances dans des domaines variés tels que les mathématiques, la physique, la chimie, et bien d'autres. Il encourage la préparation et l'effort, incitant les candidats à se surpasser pour atteindre leur objectif d'intégrer une école d'ingénieurs renommée. De plus, le CNC favorise la diversité et l'inclusion en offrant des opportunités égales à tous les candidats, quel que soit leur origine ou leur parcours éducatif antérieur.

Une fois admis grâce au CNC, les étudiants ont accès à des programmes de formation de haut niveau, dispensés par des établissements prestigieux. Cela leur permet de développer leurs compétences techniques, leur esprit critique et leur capacité à résoudre des problèmes complexes, ce qui sont des qualités essentielles pour réussir en tant qu'ingénieur.

En somme, le Concours National Commun est bien plus qu'une simple porte d'entrée vers une carrière en ingénierie. Il est le reflet de l'engagement envers l'excellence académique et l'égalité des chances, tout en jouant un rôle essentiel dans la formation des futurs ingénieurs qui contribueront au progrès technologique et à l'innovation dans le monde.

### 1.1.2 Sujet

Mon projet consiste en la conception et le développement d'une application web pour la gestion des Concours National Commun (CNC). Grâce à cette application novatrice, les administrateurs peuvent suivre en temps réel l'évolution du CNC, les gestionnaires du système disposent d'outils puissants pour gérer les données et les processus, les vérificateurs des dossiers peuvent effectuer leurs tâches de manière efficace, les agents de saisie des notes peuvent entrer les informations de manière sécurisée, et les étudiants ont un accès convivial pour suivre leur progression et leurs résultats. Le CNC s'engage à garantir une gestion transparente, équitable et sécurisée du concours, tout en offrant une expérience utilisateur de premier ordre.

## 1.2 Problématique

Comment optimiser la gestion du Concours National Commun (CNC) dont la problématique réside dans la nécessité de simplifier et moderniser un processus administratif complexe, tout en assurant une gestion transparente, équitable et sécurisée pour toutes les parties impliquées. ?

## 1.3 Solution

Le projet "CNC" propose une solution novatrice qui simplifie et optimise la gestion du CNC à toutes les étapes. Grâce à cette application, les administrateurs ont un suivi en temps réel du CNC, les gestionnaires du système disposent d'outils puissants pour gérer efficacement les données et les processus, les vérificateurs des dossiers peuvent effectuer leurs tâches de manière efficiente, les agents de saisie des notes peuvent entrer les informations en toute sécurité, et les étudiants bénéficient d'un accès convivial pour suivre leur progression et leurs résultats. "CNC" s'engage à garantir une gestion transparente, équitable et sécurisée du concours, offrant ainsi une expérience utilisateur de premier ordre pour toutes les parties prenantes.

## 1.4 Gestion de projet

La réalisation se compose essentiellement de 3 parties :

- Analyse des besoins
- Conception du projet
- Développement (codage)

## 1.5 Besoins fonctionnels

Voici les principaux besoins fonctionnels identifiés pour l'application de gestion du CNC :

1. **Consultation des informations générales** : Les utilisateurs doivent pouvoir accéder à des informations détaillées sur le Concours National Commun (CNC) via l'application.
2. **Candidature au CNC** : Les candidats doivent avoir la possibilité de postuler au concours via l'application. Ils doivent également pouvoir remplir leurs candidatures en fournissant les informations requises.
3. **Suivi des candidatures** : Les candidats doivent être en mesure de suivre l'évolution de leurs candidatures à travers l'application, ce qui inclut la vérification de l'état de leur dossier.
4. **Validation des profils et des dossiers** : Les administrateurs de l'application doivent avoir l'autorisation de valider les profils et les dossiers d'inscription des candidats, garantissant ainsi l'exactitude des données fournies.
5. **Gestion du système** : Les administrateurs doivent pouvoir gérer tout le système, ce qui comprend la publication d'annonces, la mise à jour des informations générales liées au concours, et la gestion des utilisateurs.
6. **Saisie des notes** : Les agents de saisie des notes doivent être en mesure d'entrer les notes des candidats dans l'application de manière sécurisée et efficace.
7. **Génération des résultats** : L'application doit être capable de générer automatiquement les résultats finaux du concours ainsi que le classement des élèves, basés sur les notes saisies.
8. **Administration des comptes utilisateurs** : Les administrateurs doivent avoir la capacité de gérer les comptes des utilisateurs, y compris la création, la modification et la suppression de comptes, ainsi que la gestion des autorisations d'accès.

## 1.6 Besoins non fonctionnels

Voici les principaux besoins non fonctionnels identifiés pour l'application de gestion des projets fédérateurs :

- **Sécurité** : L'application doit garantir la confidentialité et l'intégrité des données. Des mécanismes d'authentification solides et des contrôles d'accès appropriés doivent être mis en place pour assurer la sécurité des informations.
- **Performance** : L'application doit être réactive et offrir une performance optimale. Les requêtes doivent être traitées rapidement, et les technologies utilisées doivent être efficaces pour assurer une utilisation fluide de l'application.
- **Convivialité** : L'interface utilisateur doit être conviviale et intuitive. La navigation doit être fluide, et les fonctionnalités de l'application doivent être clairement présentées pour faciliter son utilisation par les utilisateurs.

- **Extensibilité :** Il est important de concevoir l'application de manière à ce qu'elle puisse être étendue avec de nouvelles fonctionnalités à l'avenir. Cela permettra de s'adapter aux évolutions et aux besoins changeants de l'institution éducative.
- **Portabilité :** L'application doit être compatible avec différentes plateformes et navigateurs web. Elle doit fonctionner de manière optimale sur différents dispositifs, tels que les ordinateurs de bureau, les smartphones et les tablettes.
- **Maintenance :** Il est essentiel de faciliter la maintenance de l'application. Pour cela, il convient d'utiliser des technologies robustes, de suivre les meilleures pratiques de développement et de documenter soigneusement le code source afin de permettre une maintenance efficace et rapide de l'application.

## 1.7 Objectifs

Les objectifs de notre projet **CNC** sont les suivants :

1. Simplifier et automatiser la gestion du Concours National Commun (CNC) dans notre institution académique.
2. Offrir une plateforme centralisée pour la coordination, la communication et l'évaluation du CNC.
3. Faciliter la consultation des informations générales sur le CNC au sein de l'espace public de l'application.
4. Permettre aux candidats de s'inscrire au CNC, de remplir leurs candidatures et de suivre leur évolution, en respectant les critères spécifiques à chaque année.
5. Mettre en place un espace privé avec des niveaux d'accès différents pour les administrateurs, les vérificateurs de dossiers, les agents de saisie des notes, et les étudiants autorisés.
6. Simplifier les tâches administratives en permettant aux administrateurs de gérer les comptes utilisateurs.
7. Favoriser une meilleure coordination entre les parties prenantes du CNC, en facilitant la communication, la proposition de sujets, et la gestion des notes.
8. Offrir aux étudiants un espace convivial pour suivre leur progression et leurs résultats, ainsi que pour interagir avec les différents acteurs du CNC.
9. Assurer la sécurité, la performance et la convivialité de l'application pour une expérience utilisateur optimale.

Ces objectifs visent à simplifier la gestion du CNC, à améliorer la communication et la coordination entre les acteurs, tout en offrant une expérience utilisateur fluide et efficace.

## Chapitre 2

# Conception Globale du Projet

Dans cette section, nous allons présenter la conception globale de notre projet, en mettant en évidence les différentes étapes et les choix techniques que nous avons effectués.

## 2.1 Analyse théorique et Conception

### 2.1.1 Analyse théorique

L'analyse théorique constitue la première étape de notre projet "CNC", où nous approfondissons notre compréhension du sujet. Cette phase est essentielle car elle nous permet de définir les objectifs, les besoins et les contraintes de notre application de gestion du Concours National Commun (CNC).

Au cours de cette analyse, nous avons examiné les différents aspects liés à la gestion du CNC. Nous avons étudié les processus et les workflows existants, identifié les principales lacunes et les problèmes rencontrés, et analysé les attentes des utilisateurs finaux, y compris les administrateurs, les gestionnaires du système, les vérificateurs de dossiers, les agents de saisie des notes et les étudiants.

De plus, nous avons réalisé une étude approfondie des fonctionnalités nécessaires pour répondre aux besoins spécifiques de notre application "CNC". Nous avons également pris en compte les aspects techniques tels que la compatibilité avec les différentes plateformes, la sécurité des données et l'évolutivité de l'application.

Cette analyse théorique nous a permis d'établir une base solide pour la conception et le développement de notre application. Nous avons pu définir les principales fonctionnalités, les interfaces utilisateur, les flux de travail et les cas d'utilisation clés. En comprenant profondément notre sujet, nous sommes en mesure de concevoir une application qui répondra de manière efficace et efficiente aux besoins et aux attentes des utilisateurs finaux du CNC.

## 2.2 Conception globale

Après avoir minutieusement analysé les besoins et les attentes de notre projet "CNC", nous abordons dans ce chapitre une phase cruciale : la conception. Cette étape revêt une importance capitale pour le succès du projet, car elle vise à établir une structure solide pour notre application. Notre objectif principal est de définir avec précision les tâches à accomplir et de préparer le terrain pour la phase de réalisation.

Dans cette première partie, nous nous concentrerons sur la conception globale de notre application. Nous définissons les grandes lignes de son architecture, en mettant l'accent sur les éléments clés qui la composeront. Cette vision d'ensemble nous permettra de garantir une cohérence globale dans notre approche.

Par la suite, dans la deuxième partie, nous plongeons plus en profondeur en utilisant les diagrammes UML appropriés. Ces diagrammes nous permettent de représenter de manière visuelle et précise la structure et les interactions au sein de notre application. Ils serviront de guide précieux pour les développeurs lors de la phase de mise en œuvre.

La phase de conception marque un pas important vers la concrétisation de notre projet "CNC". Elle nous permet de transformer les besoins en une structure claire et cohérente, posant ainsi les bases d'une application performante et fonctionnelle.

### 2.2.1 Conception globale

Notre projet, "CNC", vise à développer une application intranet offrant un ensemble de services accessibles uniquement à partir des postes du réseau local. Cette application adopte une architecture à trois niveaux, comprenant :

- Un client, où l'ordinateur est demandeur de ressources et est équipé d'une interface utilisateur, généralement sous la forme d'un navigateur web.
- Un service chargé de fournir les ressources, tout en faisant appel à un autre serveur si nécessaire.
- Des données, sous forme de listes, qui sont fournies à l'application.

Cette architecture spécifique guide notre conception pour garantir un fonctionnement fluide et une expérience utilisateur optimale dans le contexte de notre projet "CNC".

## 2.3 Conception détaillée

Conception détaillée Dans cette phase, nous abordons la conception approfondie de notre projet de stage, "CNC". Nous allons concrétiser notre vision en présentant des diagrammes de cas d'utilisation, des diagrammes de classes et des diagrammes de séquences. Ces éléments illustreront de manière précise la structure et le fonctionnement de notre application.

### 2.3.1 Diagramme de cas d'utilisation global

L'analyse détaillée des spécifications conduit à l'identification de divers scénarios d'utilisation. Chaque scénario d'utilisation contribue à structurer les exigences des utilisateurs ainsi que les objectifs correspondants du système. La figure ci-dessous illustre l'ensemble des cas d'utilisation fondamentaux, fournissant ainsi une vue d'ensemble du fonctionnement de notre application, tout en mettant en évidence les éventuelles relations entre ces cas d'utilisation.

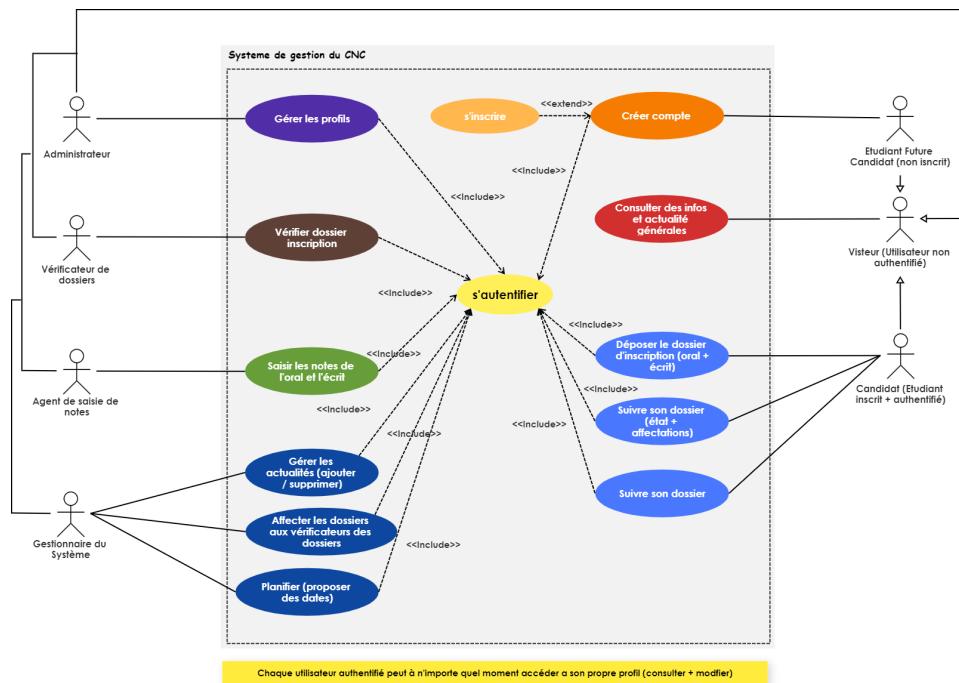


FIGURE 2.1 – Diagramme des cas d'utilisation global

### 2.3.2 Diagramme de cas d'utilisation détaillé

Dans cette partie, nous présentons les diagrammes des cas d'utilisation détaillé ainsi que leur descriptions textuelles.

### 2.3.2.1 Cas d'utilisation "Gestion des profils"

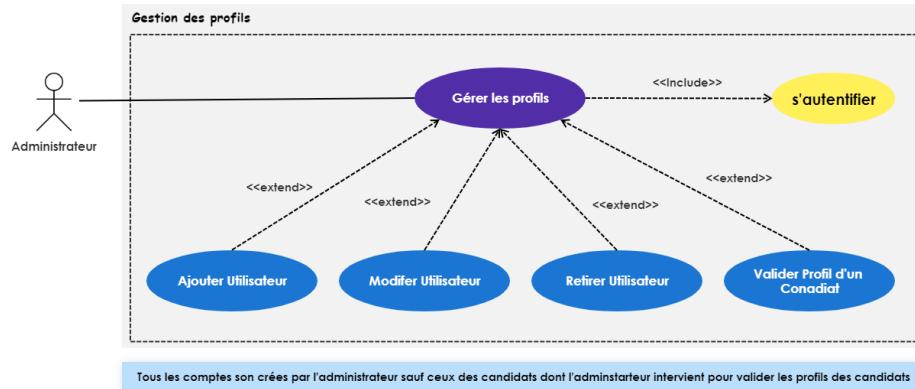


FIGURE 2.2 – Diagramme des cas d'utilisation lié à l'administrateur

### 2.3.3 Diagramme de classes

Le diagramme de classes donne une vue d'ensemble d'un système en montrant ses classes, interfaces, collaborations et leurs relations. La Figure 4.1 illustre le diagramme de classes pour notre projet.

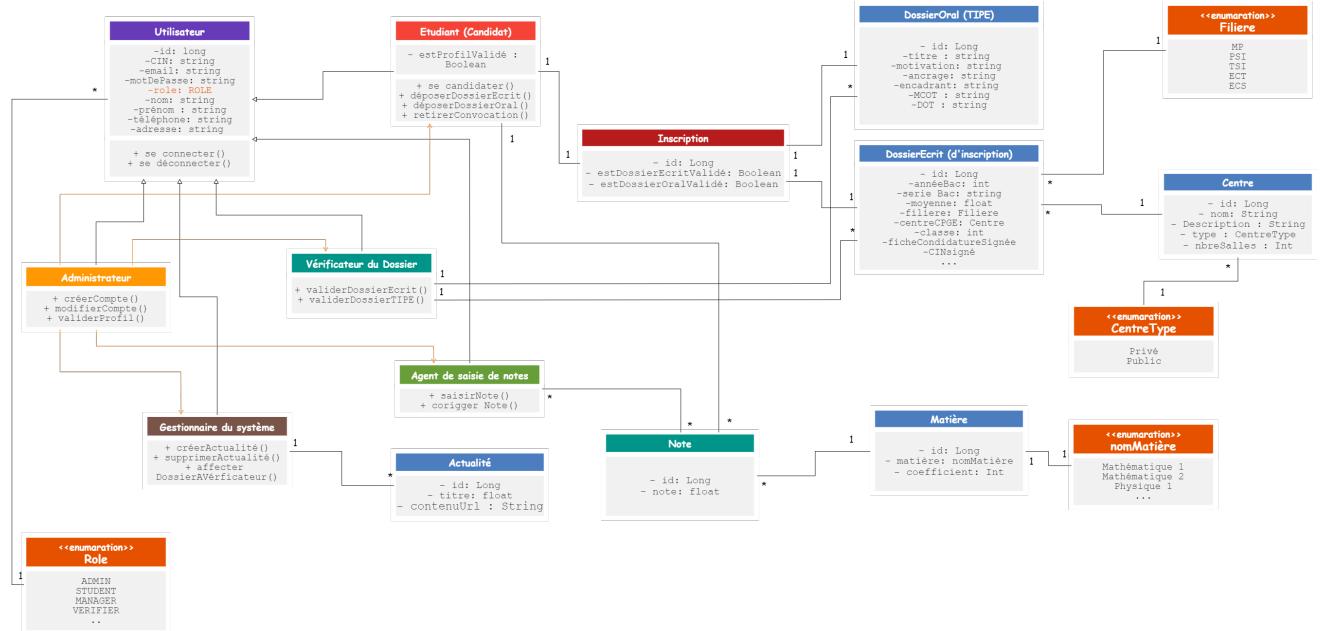


FIGURE 2.3 – Diagramme de classes

### 2.3.4 Diagrammes de séquences

La description textuelle des cas d'utilisation facilite la communication avec les utilisateurs, mais elle a des limites, notamment pour représenter la séquence d'actions. Pour remédier à cela, il est

conseillé d'ajouter des diagrammes de séquence. Dans cette section, nous présentons quelques exemples de ces diagrammes pour illustrer la dynamique de notre système.

#### 2.3.4.1 Diagramme de séquence relativ à l'authentification

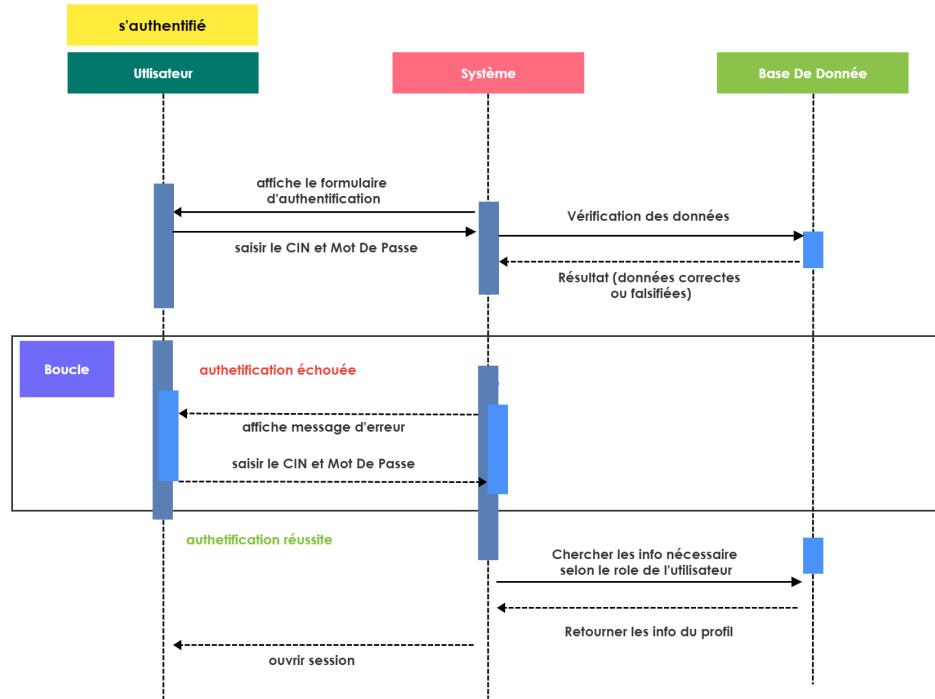


FIGURE 2.4 – Diagramme de séquence relativ à l'authentification

#### 2.3.4.2 Diagramme de séquence relativ à la validation d'un dossier

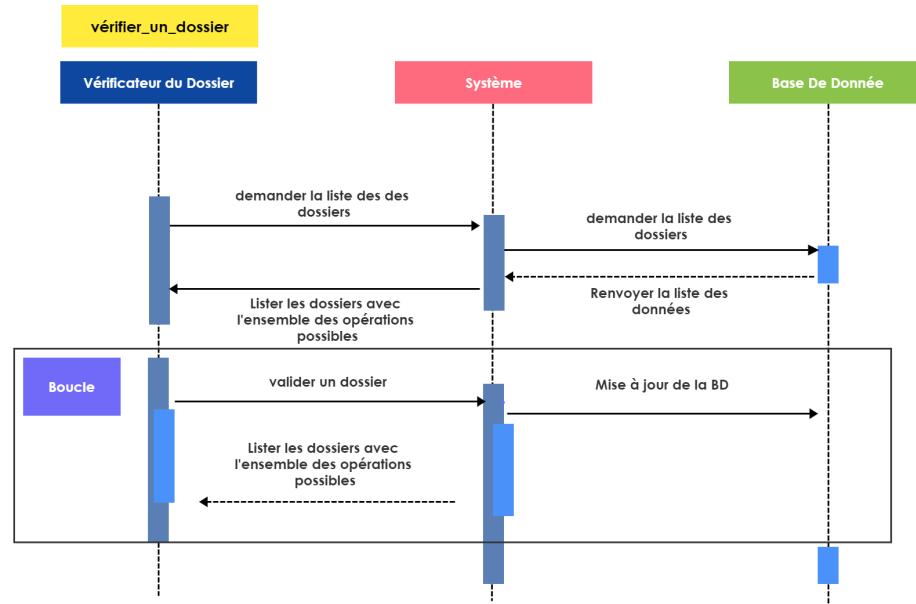


FIGURE 2.5 – Diagramme de séquence relativ à la validation d'un dossier

### 2.3.4.3 Diagramme de séquence relativ à la validation d'un profil

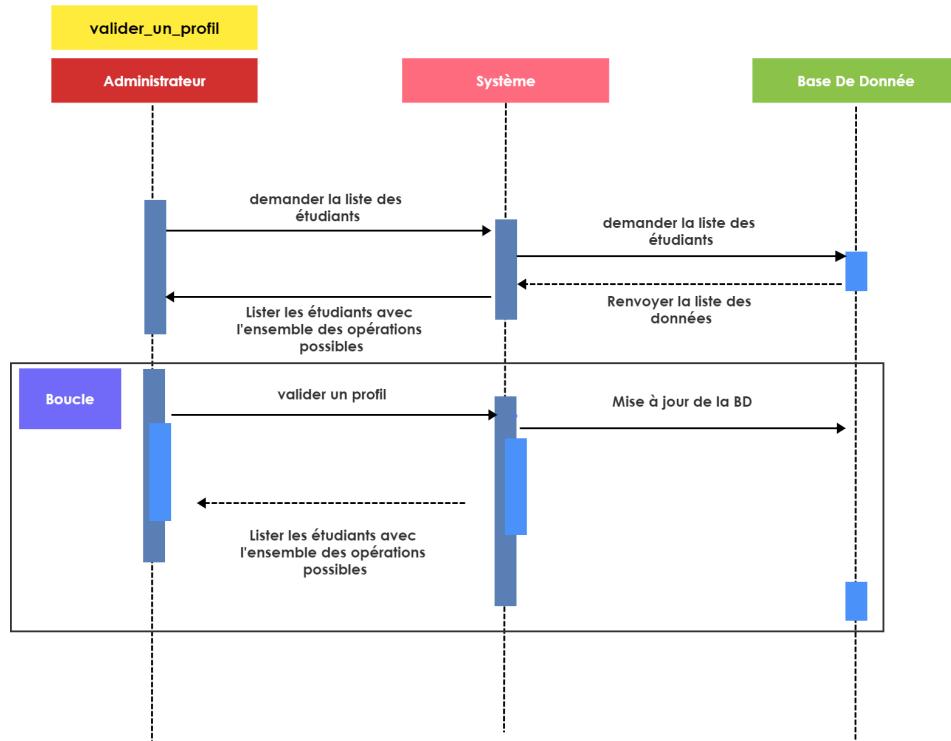


FIGURE 2.6 – Diagramme de séquence relativ à la validation d'un profil

### 2.3.4.4 Diagramme de séquence relativ à la saisie de notes

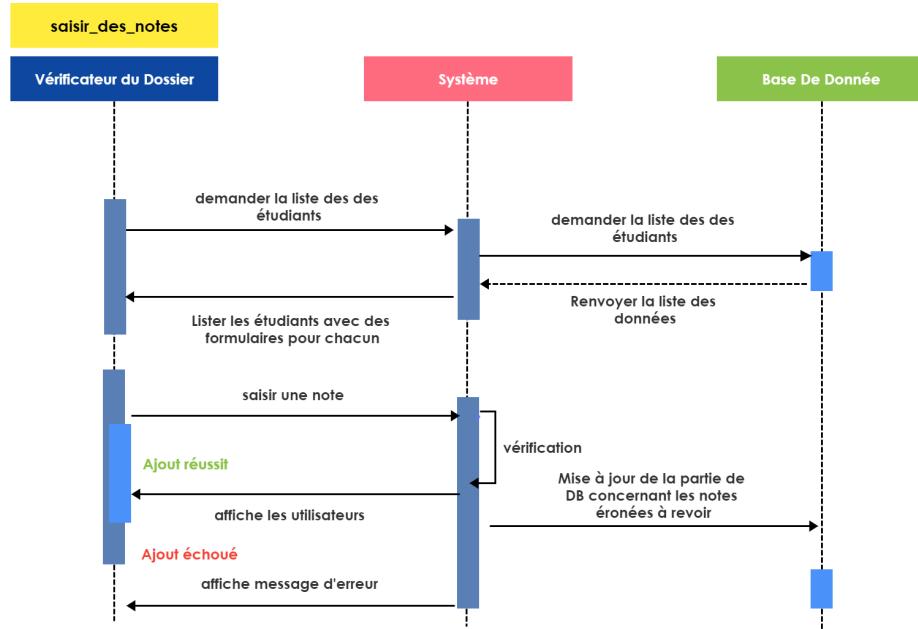


FIGURE 2.7 – Diagramme de séquence relativ à la saisie de notes

### 2.3.4.5 Diagramme de séquence relatif à l'ajout d'un utilisateur

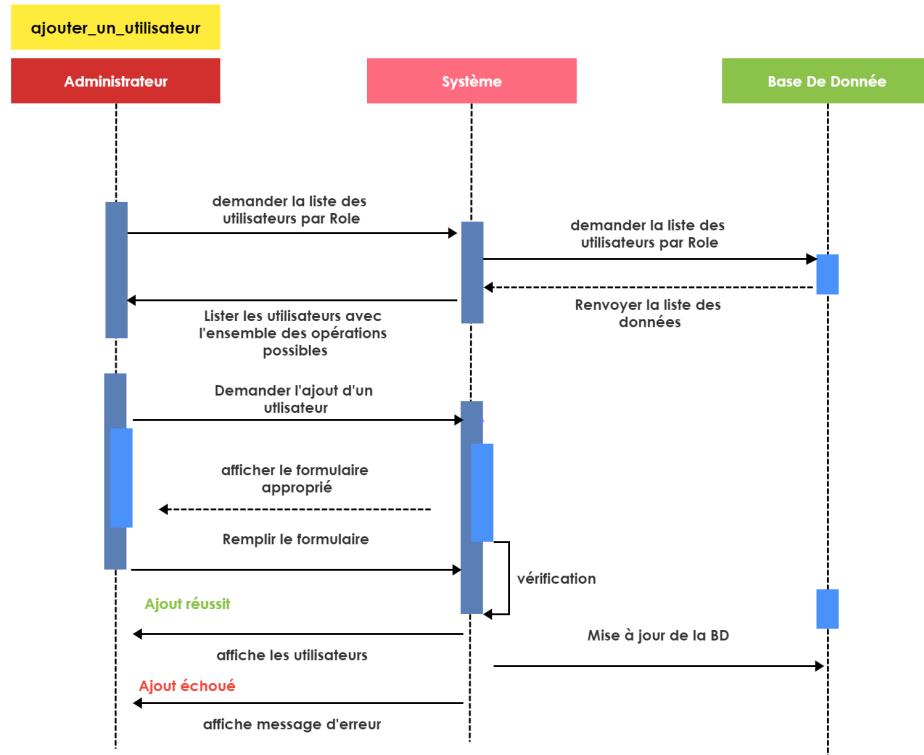


FIGURE 2.8 – Diagramme de séquence relatif à l'ajout d'un utilisateur

## Chapitre 3

# Développement de l'Application et Performances obtenues

Dans cette section, nous allons discuter de l'implémentation de notre projet et présenter le résultat final à l'aide de captures d'écran.

### 3.1 Langages de Programmation et Technologies Utilisées

Dans le cadre de notre projet de stage de fin d'année "CNC", nous avons fait le choix stratégique d'utiliser la combinaison d'Angular et Spring Boot. Angular, un framework de développement front-end, et Spring Boot, un framework de développement back-end, sont reconnus pour leur efficacité et leur flexibilité. Cette décision nous a permis de bénéficier d'un environnement de développement complet, facilitant ainsi la création d'une application web robuste et performante dédiée à la gestion des projets fédérateurs des étudiants.

#### 3.1.1 Spring Boot :



FIGURE 3.1 – Logo de Spring Boot.

##### 3.1.1.1 Introduction à Spring Boot :

Spring Boot est un framework de développement back-end basé sur le framework Spring, qui simplifie considérablement le développement d'applications Java. Notre choix d'utiliser Spring Boot pour notre projet "CNC" repose sur sa popularité, sa robustesse, et sa capacité à accélérer le processus de développement.

#### 3.1.1.2 Explication du choix de Spring Boot :

Le choix de Spring Boot pour notre projet s'appuie sur sa réputation solide en tant que framework de développement back-end fiable et éprouvé. La simplicité de configuration et la facilité d'utilisation de Spring Boot ont grandement simplifié le processus de développement de notre application. Sa compatibilité avec diverses bases de données et sa gestion de la sécurité étaient essentielles pour notre projet. La communauté active autour de Spring Boot a assuré un support continu.

#### 3.1.1.3 Utilisation des fonctionnalités de Spring Boot :

Dans notre projet, nous avons utilisé les fonctionnalités de Spring Boot pour simplifier la configuration, intégrer des bibliothèques tierces, interagir avec la base de données grâce à Spring Data JPA, gérer les requêtes HTTP de manière structurée, et renforcer la sécurité.

#### 3.1.1.4 Avantages et bénéfices de l'utilisation de Spring Boot :

L'utilisation de Spring Boot a accéléré le développement, simplifié la gestion du code, renforcé la sécurité, et offert une compatibilité avec diverses bases de données.

#### 3.1.1.5 Difficultés rencontrées et solutions apportées :

Malgré des avantages évidents, des défis tels que la gestion de requêtes complexes ont nécessité une expertise supplémentaire. La collaboration avec des experts et l'exploration de la documentation de Spring Boot ont permis de surmonter ces défis.

#### 3.1.2 Angular :



FIGURE 3.2 – Logo d'Angular.

#### 3.1.2.1 Introduction à Angular :

Angular est un framework de développement front-end open-source développé par Google. Notre choix d'utiliser Angular pour notre projet "CNC" repose sur sa popularité, sa capacité à gérer les interfaces utilisateur complexes, et sa robustesse. En exploitant les fonctionnalités avancées d'Angular, nous avons pu créer une expérience utilisateur fluide et interactive pour notre application.

### **3.1.2.2 Explication du choix d'Angular :**

Nous avons opté pour Angular en raison de sa structure de projet organisée, de sa séparation claire entre les composants et les templates, de sa variété de bibliothèques tierces, et de sa gestion de la réactivité des interfaces utilisateur.

### **3.1.2.3 Utilisation des fonctionnalités d'Angular :**

Dans notre projet, nous avons exploité les fonctionnalités puissantes d'Angular pour créer une interface utilisateur riche et interactive. Nous avons utilisé les composants Angular pour diviser notre application en éléments réutilisables, le système de routage pour gérer la navigation, le système de gestion des formulaires pour collecter et valider les données, et l'intégration de bibliothèques tierces pour ajouter des fonctionnalités avancées.

### **3.1.2.4 Avantages et bénéfices de l'utilisation d'Angular :**

L'utilisation d'Angular a simplifié le développement front-end, amélioré l'expérience utilisateur, offert un accès à de nombreuses ressources, et permis de gérer des applications complexes avec des besoins évolutifs.

### **3.1.2.5 Difficultés rencontrées et solutions apportées :**

Malgré les avantages, nous avons rencontré des défis liés à la gestion de la réactivité des interfaces utilisateur. Cependant, en investissant du temps dans l'apprentissage et en explorant la documentation d'Angular, nous avons surmonté ces défis avec succès.

## **3.2 Accomplissement du Projet - Version Finale**

### **3.2.1 Espace Public - Concours CNC**

Dans cette section, nous présentons la page d'accueil de notre application web dédiée au Concours National des Étudiants en 2024 (CNC). Cette page offre un aperçu complet du concours, des informations essentielles pour les participants potentiels, ainsi que des annonces importantes liées au CNC.

La page d'accueil de notre application web pour le CNC est soigneusement conçue pour fournir un point de départ informatif aux visiteurs. Elle met en avant les détails clés du concours, tels que les dates importantes, les critères de participation, et les prix à gagner. Elle présente également un aperçu des différentes épreuves et des opportunités offertes aux participants.

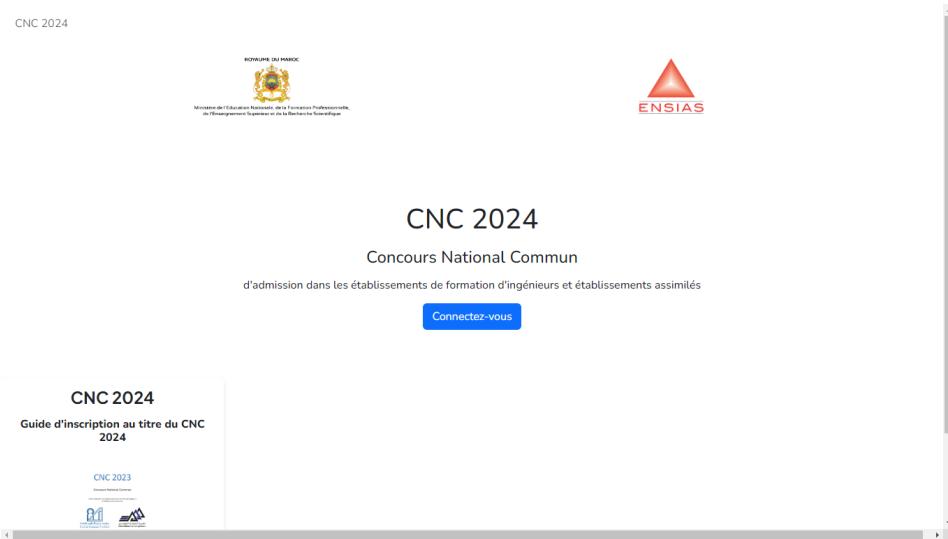


FIGURE 3.3 – Page d'accueil de l'application pour le CNC.

Sur cette page, les visiteurs peuvent en apprendre davantage sur les modalités de participation au CNC et sur les avantages qu'ils peuvent tirer de leur participation. Nous fournissons des informations détaillées sur les différentes catégories de participants et les étapes clés du concours.



FIGURE 3.4 – Informations sur le CNC.

De plus, nous publions des annonces importantes liées au concours, telles que les mises à jour des règles, les dates limites d'inscription, et d'autres informations essentielles pour les participants potentiels.

### 3.2.2 Espace Candidat - CNC

Dans cette section, nous mettons en avant l'espace réservé aux candidats dans notre application CNC. Cet espace permet aux étudiants de s'inscrire au CNC, de créer leur compte, et de postuler

pour participer au concours. C'est l'endroit où les futurs participants peuvent démarrer leur parcours vers le CNC.

### 3.2.2.1 Inscription du Candidat

CNC 2024

Je suis un candidat Libre et je veux m'inscrire au CNC

Nom	Email
Alaoui	alaoui.amine@gmail.com
Prénom	Password
Amine	*****
CIN	Carte CIN (png-pdf-jpg)
CF189746	<input type="button" value="Choose File"/> card.png

J'ai déjà un compte? [Se Connecter](#)

FIGURE 3.5 – Inscription d'un candidat.

L'étape d'inscription pour les candidats est un processus crucial. Lors de cette étape, les candidats doivent soumettre des informations essentielles, telles que leur nom, prénom, adresse e-mail, numéro de Carte d'Identité Nationale (CIN), et télécharger une copie de leur carte d'identité. Ces données sont nécessaires pour créer leur compte dans notre système CNC.

CNC 2024

Bonjour, Alaoui Amine

Vous n'êtes pas encore éligible à passer le concours CNC. Attendez que votre dossier soit traité et accepté. Vous pourrez toujours vérifier l'état de votre candidature ultérieurement.

PRINCIPALE

- Tableau de Bord

INSCRIPTIONS

- Ecrit
- TIPE

FIGURE 3.6 – Candidature en attente.

L'accès au compte du candidat est soumis à l'approbation préalable d'un responsable de l'administration. Cette approbation vise à garantir que seuls les candidats éligibles ont accès à l'espace réservé

aux candidats, assurant ainsi la qualité et la sécurité du processus d'inscription. Une fois approuvés, les candidats pourront se connecter à leur compte et continuer leur participation au concours.

### 3.2.2.2 Validation de l'Inscription du Candidat

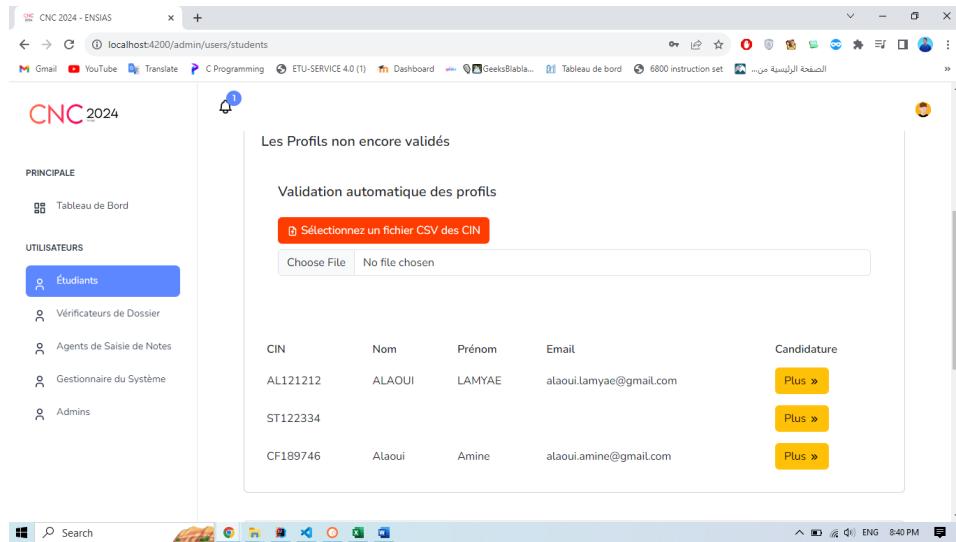


FIGURE 3.7 – Validation d'une inscription.

Après qu'un candidat a soumis son inscription, l'administrateur procède à la validation des informations fournies. Cela inclut une vérification attentive des détails tels que le nom, le prénom, l'adresse e-mail, le numéro de Carte d'Identité Nationale (CIN), et la copie téléchargée de la carte d'identité.

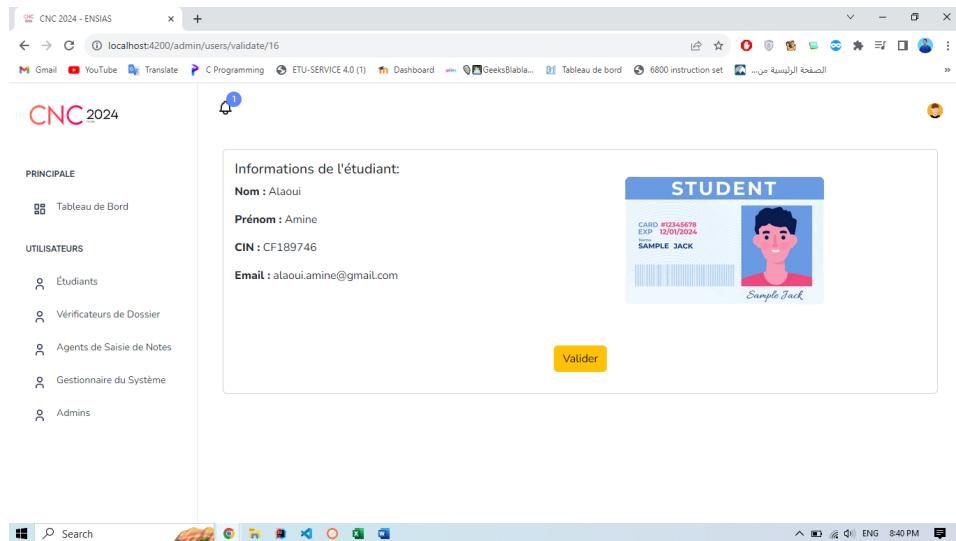


FIGURE 3.8 – Examination des données d'un candidat.

Le vérificateur des dossiers est chargé de vérifier l'exactitude des informations et de s'assurer que le candidat remplit les critères d'admissibilité. À ce stade, le vérificateur des dossiers a deux options :

valider l'inscription, permettant ainsi au candidat d'accéder à son compte et de participer au CNC, ou rejeter la candidature si des problèmes sont détectés.

### 3.2.3 Espace Administrateur - CNC

Dans cette section, nous présentons l'espace dédié aux administrateurs dans notre application CNC. L'espace administrateur offre une interface conviviale et fonctionnelle permettant aux administrateurs de gérer efficacement les différents aspects du système, tels que la gestion des utilisateurs, la configuration des paramètres, et la supervision générale du fonctionnement du concours.

L'espace administrateur constitue un élément essentiel de notre application CNC, car il permet aux administrateurs d'avoir un contrôle complet sur les différentes fonctionnalités et ressources disponibles pour le concours. Les administrateurs ont des priviléges étendus qui leur permettent d'effectuer des tâches telles que la création et la suppression de comptes utilisateur, la gestion des autorisations d'accès, la configuration des paramètres du concours, et bien plus encore.

Grâce à cette interface intuitive, les administrateurs peuvent gérer efficacement les différents utilisateurs, tels que les participants et les membres du personnel, en veillant à ce que les comptes soient correctement créés, gérés, et supprimés lorsque nécessaire. Les administrateurs peuvent également configurer les paramètres du concours en fonction des besoins spécifiques de l'événement.

Dans les sections suivantes, nous détaillerons les différentes fonctionnalités offertes dans l'espace administrateur du CNC, en mettant en évidence les étapes clés et les interactions possibles. Ces fonctionnalités permettent aux administrateurs de maintenir un contrôle total sur le système, de garantir la sécurité des données et des participants, et de veiller à ce que le concours fonctionne de manière optimale.

#### 3.2.3.1 Tableau de Bord Administrateur



FIGURE 3.9 – Tableau de Bord Administrateur.

Le tableau de bord administrateur offre une vue globale complète des groupes, couvrant à la fois les professeurs et les étudiants. En se connectant avec son CIN et son mot de passe, l'administrateur accède à une vision d'ensemble détaillée de la répartition des groupes au sein de l'application.

L'administrateur peut examiner une liste exhaustive de tous les groupes créés par les professeurs et les étudiants. Les informations affichées comprennent le nom du groupe, la liste des membres (professeurs et étudiants), le sujet du projet, le niveau d'études, et d'autres détails pertinents.

Le tableau de bord administrateur offre à l'administrateur des options de filtrage et de tri, lui permettant de classer les groupes selon divers critères, comme le nom du groupe, le professeur responsable, le niveau d'études, etc. Ceci facilite la recherche de groupes spécifiques ou l'obtention d'une vue d'ensemble des groupes dans une catégorie donnée.

En plus de la simple visualisation, l'administrateur peut entreprendre diverses actions sur les groupes, telles que l'attribution de professeurs aux groupes, la gestion des membres du groupe, et d'autres tâches administratives liées à la gestion des groupes.

Le tableau de bord administrateur offre une interface conviviale et intuitive, garantissant que l'administrateur peut naviguer aisément entre les différentes fonctionnalités et accéder rapidement aux informations cruciales concernant les groupes des professeurs et des étudiants.

### 3.2.3.2 Gestion des Utilisateurs

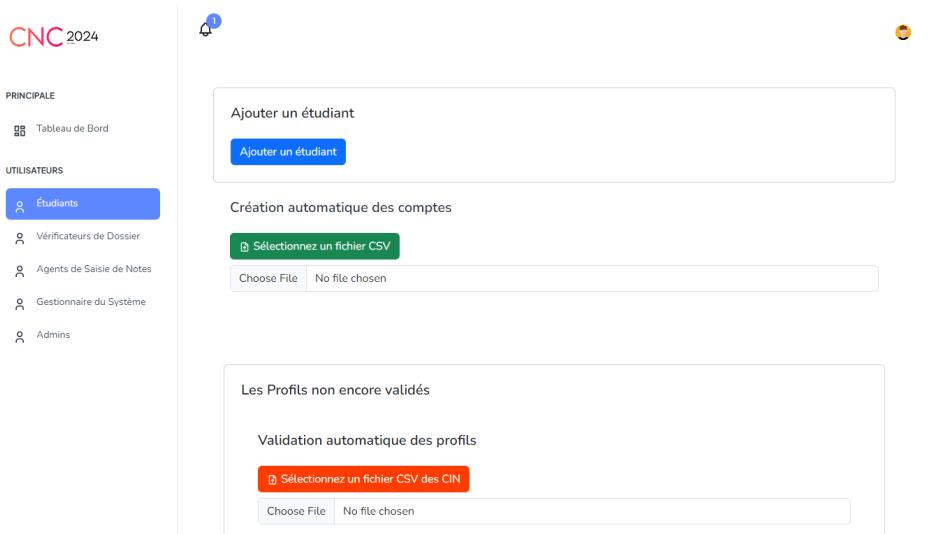


FIGURE 3.10 – Gestion des Utilisateurs.

La gestion des utilisateurs est une composante cruciale de l'espace administrateur de notre application CNC, permettant à l'administrateur d'accéder et de gérer l'ensemble des utilisateurs, qu'il s'agisse d'étudiants, de vérificateurs de dossier, d'agents de saisie des notes, de gestionnaires de système ou d'administrateurs. À travers une interface conviviale et sécurisée, l'administrateur peut consulter la liste des étudiants enregistrés, mettre à jour leurs informations, ajouter de nouveaux

étudiants, ou supprimer des étudiants inactifs, assurant ainsi la précision des données et les autorisations appropriées. Cette gestion exhaustive des utilisateurs garantit un contrôle total sur les rôles et les informations au sein de l'application CNC.

### 3.2.3.3 Gestion des Étudiants

ID	CIN	Email	
11	ST181818	student7@gmail.com	<button>Valider</button>
13	MN789012	chris.davis@gmail.com	<button>Valider</button>
21	YZ345678	jacob.white@gmail.com	<button>Valider</button>
22	UV123456	robert.johnson@gmail.com	<button>Valider</button>
20	ST567890	anna.taylor@gmail.com	<button>Valider</button>
19	WX789012	emma.wilson@gmail.com	<button>Valider</button>

FIGURE 3.11 – Gestion des Étudiants.

L'espace administrateur dédié aux étudiants au sein de notre système CNC offre une interface complète permettant à l'administrateur de surveiller et de gérer tous les étudiants inscrits. Grâce à leur identifiant et leur mot de passe, les administrateurs ont accès à une vue détaillée des étudiants et peuvent effectuer diverses actions, notamment la consultation de la liste complète des étudiants inscrits, la mise à jour de leurs informations personnelles, l'ajout manuel de nouveaux étudiants, l'importation de listes d'étudiants à partir de fichiers CSV, la validation des profils des étudiants, ainsi que la validation de listes d'étudiants à partir de fichiers CSV. Ces fonctionnalités garantissent un contrôle total sur la gestion des étudiants, qu'il s'agisse d'opérations individuelles ou en masse, et des fonctionnalités similaires sont disponibles pour d'autres types d'utilisateurs, assurant une gestion complète de l'ensemble des utilisateurs dans le système CNC.

### 3.2.4 Espace Étudiant

L'Espace Étudiant est l'un des piliers essentiels de notre application CNC, offrant aux étudiants une plateforme dédiée pour gérer leurs informations personnelles, soumettre leur candidature au concours et suivre leur progression tout au long du processus de sélection.

Dans cette section, nous explorerons en détail les fonctionnalités et les avantages offerts par l'Espace Étudiant.

### 3.2.4.1 Consultation des Informations Personnelles

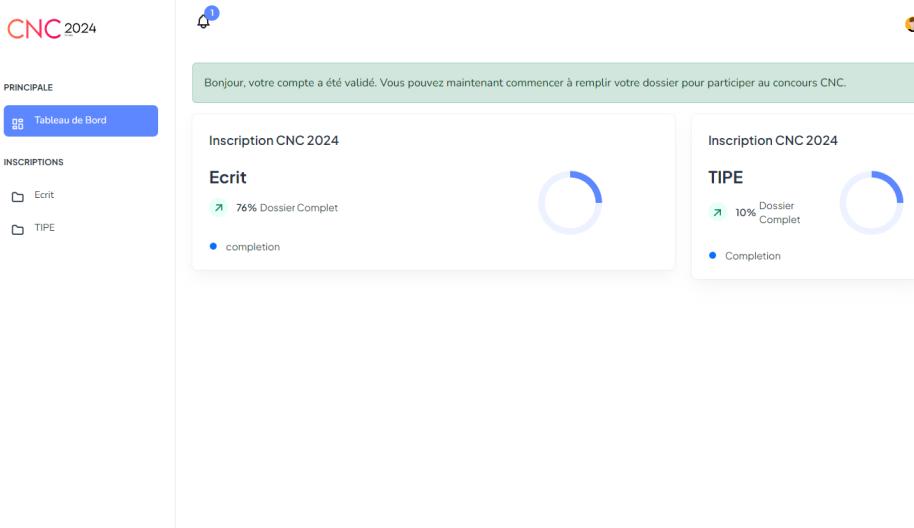


FIGURE 3.12 – Tableau de Bord Etudiant.

Les étudiants peuvent utiliser leur CIN et leur mot de passe pour accéder à leur Espace Étudiant, où ils auront la possibilité de consulter et de mettre à jour leurs informations personnelles. Cela inclut leur nom, prénom, adresse e-mail, numéro de téléphone, ainsi que d'autres détails pertinents. Cette fonctionnalité permet aux étudiants de garantir que leurs informations sont correctes et à jour pour la communication avec le concours CNC.

### 3.2.4.2 Dossier de Candidature

L'Espace Étudiant offre une fonctionnalité de dossier de candidature complète. Les étudiants peuvent remplir et soumettre leur dossier de candidature directement depuis l'application. Le dossier de candidature comprend à la fois la partie écrite et la partie orale (TIPE).

Pour la partie écrite, les étudiants peuvent télécharger et soumettre leur travail selon les critères spécifiés par le concours CNC. L'application permet aux étudiants de suivre l'état de leur soumission et de recevoir des confirmations lorsque leur candidature est reçue avec succès.

The screenshot shows the 'Ecrit' (Written) section of the application form. The form consists of several input fields:

- Nom:** Ilyas
- Téléphone:** 0734526179
- Prénom:** Kamil
- Adresse:** Alex Hay riad 12. AL walida
- Email:** student4@gmail.com
- Lien De Naissance:** Alex Hay riad 12. AL walida
- CIN:** ST161718
- CNE:** A1524361
- Sexe:**  Masculin  Féminin
- Date de naissance:** 09/10/2023
- Nationalité:** Marocaine

A blue 'Suivant' (Next) button is located at the bottom right of the form.

FIGURE 3.13 – la partie écrite de candidature.

Pour la partie orale (TIPE), les étudiants peuvent choisir leur sujet de projet, soumettre leur proposition et recevoir des instructions et des retours de la part des professeurs.

The screenshot shows the 'TIPE' (Oral) section of the application form. The form consists of several input fields:

- Titre:** (empty)
- Motivation (50 mots maximum):** (empty)
- Il vous reste 50 mots:**
- Ancrage (50 mots maximum):** (empty)
- Il vous reste 50 mots:**
- Encadrant:** (empty)

A note at the bottom states: "les candidats libres sont autorisés à ne pas mentionner l'encadrant".

FIGURE 3.14 – la partie écrite de candidature.

En résumé, l'Espace Étudiant offre une expérience complète pour les étudiants participant au concours CNC. Il leur permet de gérer leurs informations personnelles, de soumettre leur candidature de manière transparente et de suivre leur progression tout au long du processus de sélection.

### 3.2.5 Espace Vérificateur des Dossiers

Dans cette section, nous présentons l'espace dédié aux Vérificateurs des Dossiers dans notre application. Cet espace offre une interface conviviale et fonctionnelle permettant aux Vérificateurs des Dossiers de vérifier la validité des dossiers soumis par les candidats, que ce soit pour l'épreuve écrite

ou l'épreuve orale (TIPE).

### 3.2.5.1 Espace Vérificateur des Dossiers

L'Espace Vérificateur des Dossiers dans notre application offre aux responsables de la validation des dossiers une interface complète pour gérer les dossiers soumis par les candidats. Cette section permet aux Vérificateurs des Dossiers de voir, valider, et gérer les dossiers aussi bien pour l'épreuve écrite que pour l'épreuve orale (TIPE).

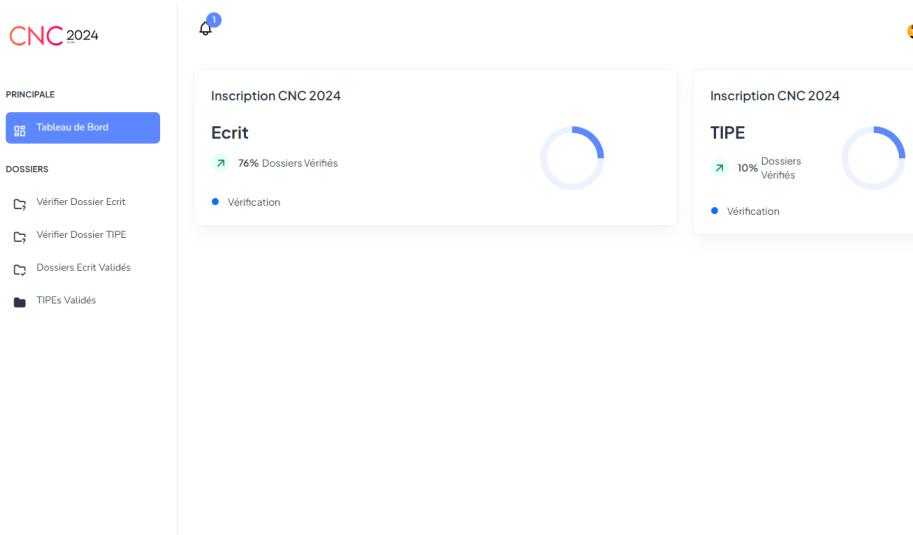


FIGURE 3.15 – Tableau de bord de l'Espace Vérificateur des Dossiers.

Le tableau de bord de l'Espace Vérificateur des Dossiers offre une vue d'ensemble complète des dossiers en attente de validation. Il présente des informations générales sur le nombre de dossiers validés, en attente de validation, et rejetés. Cela permet aux Vérificateurs des Dossiers de suivre l'état actuel de la validation des dossiers.

Pour chaque dossier, les Vérificateurs des Dossiers peuvent voir les détails, y compris les informations du candidat et le type de dossier (écrit ou TIPE). Ils ont la possibilité de visualiser le contenu du dossier, y compris les documents et les pièces jointes soumis par le candidat.

The screenshot shows the 'Dossiers' section of the CNC 2024 application. On the left, there's a sidebar with 'PRINCIPALE' and 'DOSSIERS' sections. Under 'DOSSIERS', there are four buttons: 'Vérifier Dossier écrit', 'Vérifier Dossier TPE', 'Dossiers écrit Validés', and 'TPEs Validés'. The main area is titled 'Les Dossiers de l'Ecrit non encore validés' and contains a table with the following data:

ID	CIN	Email	Action
15	U567890	alex.carter@gmail.com	<a href="#">Voir Dossier &gt;</a>
16	EF345678	mike.jones@gmail.com	<a href="#">Voir Dossier &gt;</a>
14	KL123456	laura.brown@gmail.com	<a href="#">Voir Dossier &gt;</a>
17	GH901234	emily.wilson@gmail.com	<a href="#">Voir Dossier &gt;</a>
12	CD789012	sarah.smith@gmail.com	<a href="#">Voir Dossier &gt;</a>
55	FA132435	fatiha.madiu@gmail.com	<a href="#">Voir Dossier &gt;</a>

FIGURE 3.16 – Ensemble des Dossiers écrits.

Le processus de validation est transparent et flexible. Les Vérificateurs des Dossiers peuvent à tout moment voir la liste complète des dossiers validés, ce qui leur permet de réviser leur travail ou de rechercher des informations spécifiques.

The screenshot shows the validation form for a written file. The sidebar is identical to Figure 3.16. The main form has fields for 'ANNEE', 'Type de candidature', 'Titre', 'Motivation (50 mots maximum)', 'Ancre (50 mots maximum)', 'Encadrant', and a note stating 'les candidats libres sont autorisés à ne pas mentionner l'encadrant'. At the bottom is a green button labeled 'Valider Ce Dossier'.

FIGURE 3.17 – processus de validation des Dossiers écrits.

De plus, les Vérificateurs des Dossiers ont le pouvoir de valider ou de rejeter un dossier. Ils peuvent également ajouter des commentaires pour expliquer leur décision de validation ou de rejet.

The screenshot shows the CNC 2024 application interface. On the left, there is a sidebar with navigation options: 'PRINCIPALE' (Tableau de Bord), 'DOSSIERS' (Vérifier Dossier Ecrit, Vérifier Dossier TIPE, Dossiers Ecrit Validés, TIPEs Validés), and a user icon. The main content area is titled 'Les Dossies de l'Ecrit validés'. It displays a table with columns: ID, CIN, Email, and a 'Rejeter Dossier' button for each row. The data in the table is as follows:

ID	CIN	Email	Action
2	ST121314	student1@gmail.com	<span>Rejeter Dossier</span>
3	ST131415	student2@gmail.com	<span>Rejeter Dossier</span>
6	ST161718	student4@gmail.com	<span>Rejeter Dossier</span>
4	ST141516	student3@gmail.com	<span>Rejeter Dossier</span>
9	AB141516	anassbengmeh@ensias.ma	<span>Rejeter Dossier</span>
10	ST181920	hamosafa@gmail.com	<span>Rejeter Dossier</span>
54	AK132435	adnan.mandili@gmail.com	<span>Rejeter Dossier</span>

FIGURE 3.18 – processus de rejet des Dossiers écrits.

Toutes ces fonctionnalités s'appliquent à la fois aux dossiers écrits et aux dossiers TIPE. Cela permet de garantir un processus de validation complet et efficace pour toutes les étapes du concours.

Le tableau de bord de l'Espace Vérificateur des Dossiers offre aux responsables de la validation un contrôle total sur les dossiers soumis par les candidats, garantissant ainsi le bon déroulement du concours CNC.

### 3.2.6 Espace Agents de Saisie des Notes

Dans cette section, nous présentons l'espace dédié aux Agents de Saisie des Notes au sein de notre application. Cet espace offre une interface conviviale et fonctionnelle permettant aux Agents de Saisie des Notes de gérer l'enregistrement des notes des candidats pour l'épreuve écrite et l'épreuve orale (TIPE).

#### 3.2.6.1 Espace Agents de Saisie des Notes

L'Espace Agents de Saisie des Notes dans notre application offre aux responsables de la saisie des notes un ensemble complet d'outils pour gérer les notes des candidats pour l'épreuve écrite et l'épreuve orale (TIPE). Cette section permet aux Agents de Saisie des Notes de saisir, consulter, modifier, et valider les notes, tout en générant le classement final des candidats à la fin du concours.

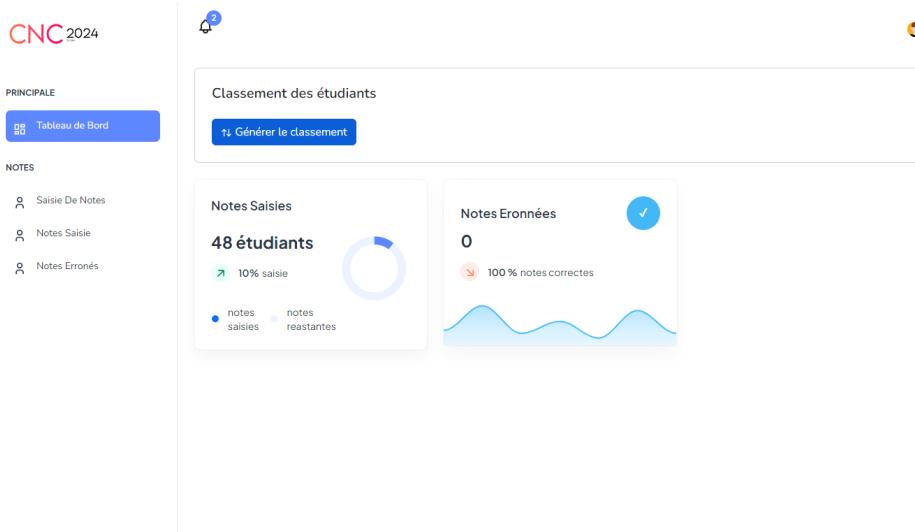


FIGURE 3.19 – Tableau de bord de l'Espace Agents de Saisie des Notes.

Le tableau de bord de l'Espace Agents de Saisie des Notes offre une vue d'ensemble complète des statistiques sur l'ensemble des notes saisies et celles restant à saisir. Il permet également la génération du classement final des candidats à la fin du concours.

Les Agents de Saisie des Notes peuvent entrer les notes des matières du concours pour chaque étudiant (candidat) soit manuellement, en saisissant les notes individuellement, soit automatiquement à partir d'un fichier CSV contenant les données pertinentes. Cette flexibilité permet de gagner du temps et de minimiser les erreurs de saisie.

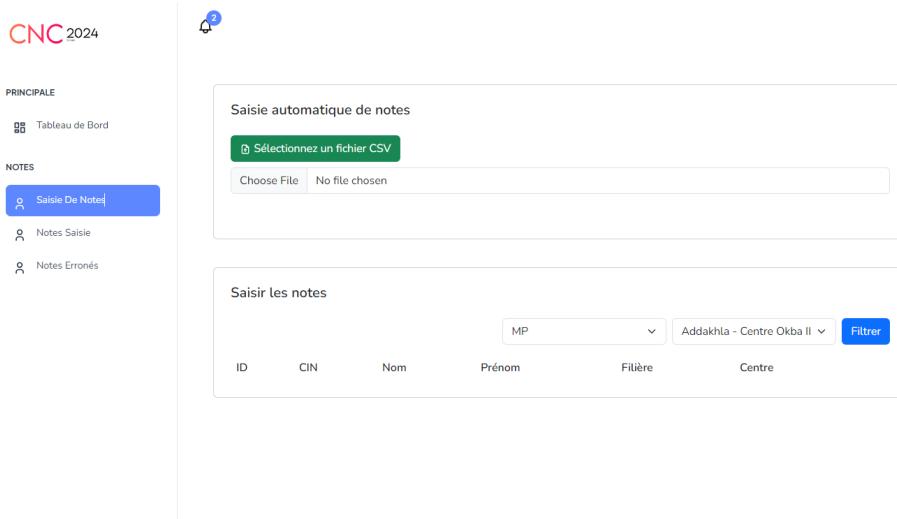


FIGURE 3.20 – Saisie des Notes manuellement ou à partir d'un fichier CSV.

Les Agents de Saisie des Notes ont la possibilité de consulter les notes saisies à tout moment et de les modifier en cas d'erreur ou de mise à jour requise. Ils peuvent également voir la section des notes erronées qui nécessitent une correction.

The screenshot shows the 'Saisie De Notes' (Data Entry) section of the application. On the left, there's a sidebar with 'PRINCIPALE' and 'NOTES' sections. Under 'NOTES', 'Saisie De Notes' is selected, and 'Notes Saisie' is highlighted. The main area is titled 'Les notes saisies' and displays a table of entered notes. The table has columns: ID, CIN, Nom, Prénom, Filière, and Centre. Each row includes a 'Modifier' button. A dropdown menu at the top right shows 'MP' and 'Addakhla - Centre Okba II'. A 'Filtrer' (Filter) button is also present.

ID	CIN	Nom	Prénom	Filière	Centre	
2	ST121314	KHAOUTI	ABDELHAKIM	6	1	<button>Modifier</button>
6	ST161718	Ilyas	Kamil	7	20	<button>Modifier</button>
3	ST131415			null	null	<button>Modifier</button>
4	ST141516			null	null	<button>Modifier</button>
9	AB141516	Bengmah	Anass	6	27	<button>Modifier</button>

FIGURE 3.21 – Consulter et modifier les Notes saisies.

En résumé, l'Espace Agents de Saisie des Notes offre aux responsables de la saisie des notes toutes les fonctionnalités nécessaires pour garantir la précision et l'efficacité du processus d'évaluation des candidats au concours CNC.<sup>“</sup>

N'hésitez pas à me faire part de toute modification ou information supplémentaire que vous souhaiteriez ajouter à cette section.

### 3.2.7 Espace Managers du Système

Au sein de notre application, nous avons créé un Espace dédié aux Managers du Système. Cet espace offre une interface complète pour gérer les annonces, les mises à jour et les informations essentielles relatives au concours CNC.

#### 3.2.7.1 Gestion des Annonces et des Mises à Jour

L'Espace Managers du Système dans notre application offre aux responsables de la gestion des informations la possibilité de gérer les annonces et les mises à jour qui sont cruciales pour le bon déroulement du concours CNC. Cette section permet aux Managers du Système de maintenir les informations à jour et de les diffuser efficacement.

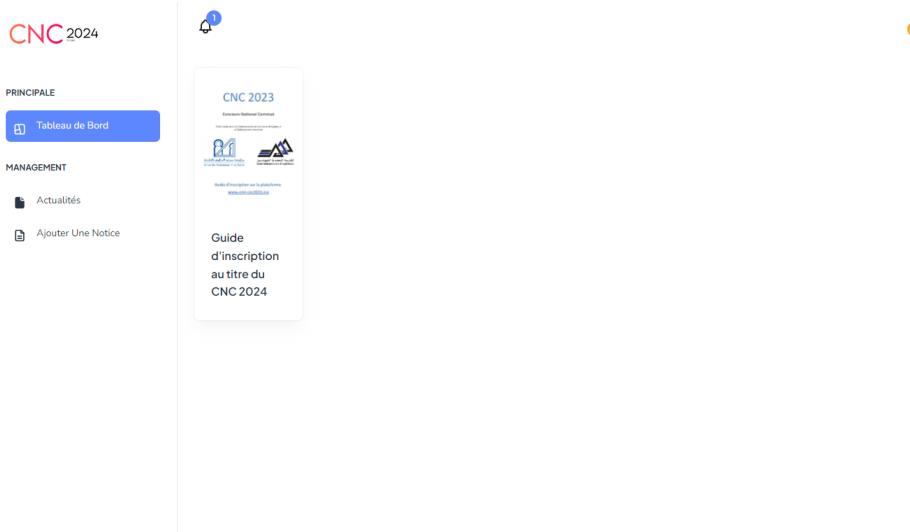


FIGURE 3.22 – Tableau de bord de l'Espace Managers du Système.

Le tableau de bord de l'Espace Managers du Système offre une vue d'ensemble complète de l'ensemble des annonces actuellement affichées sur la page d'accueil de l'application. Il présente des informations sur chaque annonce, y compris la date de publication, la description et la catégorie.

Les Managers du Système ont la possibilité de modifier n'importe quelle annonce existante à tout moment. Ils peuvent mettre à jour la description, la date de publication ou d'autres détails pertinents pour garantir que les informations restent précises et à jour.

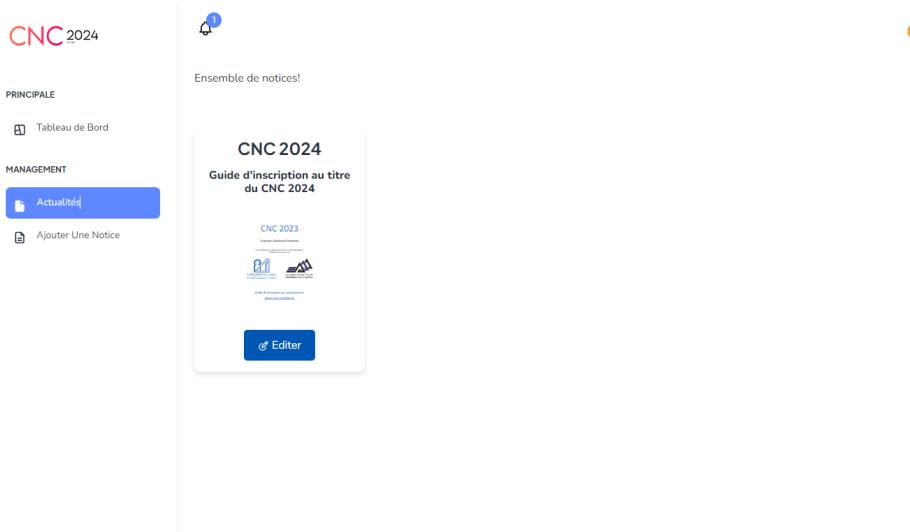


FIGURE 3.23 – Modifier une Annonce existante.

De plus, les Managers du Système peuvent ajouter de nouvelles annonces qui seront automatiquement affichées sur la page d'accueil de l'application. Ils peuvent spécifier la date de publication, la catégorie et la description de la nouvelle annonce pour s'assurer que les informations sont correctement communiquées à tous les utilisateurs.

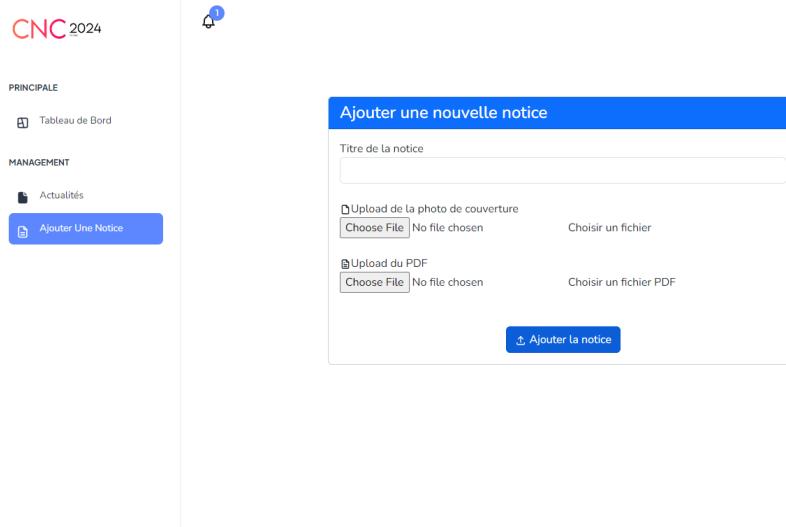


FIGURE 3.24 – Ajouter une Nouvelle Annonce.

L'Espace Managers du Système offre aux responsables de la gestion des informations un moyen efficace de garantir que les annonces et les mises à jour essentielles sont toujours à la disposition des utilisateurs de l'application du concours CNC.<sup>44</sup>

N'hésitez pas à me faire part de toute modification ou information supplémentaire que vous souhaiteriez ajouter à cette section.

### 3.3 Caractéristiques de Notre Application

Dans cette section, nous allons discuter des caractéristiques clés de notre application "CNC" qui contribuent à sa robustesse, sa sécurité et son efficacité. Deux de ces caractéristiques importantes sont l'utilisation des Guards d'Angular pour la sécurité et la flexibilité de l'application, ainsi que l'utilisation de Spring Boot pour la gestion des données.

#### 3.3.1 Guards d'Angular pour la Sécurité et la Flexibilité

Nous avons intégré des Guards d'Angular dans notre application pour assurer sa sécurité et sa flexibilité. Les Guards agissent comme des filtres pour contrôler l'accès aux routes de l'application, permettant ainsi la mise en place de mécanismes de sécurité tels que l'authentification, l'autorisation et la protection contre les accès non autorisés.

##### 3.3.1.1 Guards pour la Sécurité

Dans notre application "CNC," nous avons employé les Guards d'Angular pour renforcer la sécurité et contrôler l'accès en fonction des autorisations des utilisateurs. Ces Guards assurent l'authentification, l'autorisation, la validation des données entrantes, et la gestion des erreurs de sécurité. Par exemple, ils vérifient si un utilisateur est authentifié pour accéder à certaines fonctionnalités,

contrôlent les autorisations en fonction des rôles, protègent contre les attaques potentielles, et gèrent les erreurs de sécurité de manière centralisée. Cette utilisation des Guards garantit un accès sécurisé et ciblé aux fonctionnalités de l'application, renforçant ainsi sa sécurité globale.

### 3.3.1.2 Guards pour la Flexibilité

Les Guards d'Angular ont également été utilisés pour optimiser l'expérience utilisateur en simplifiant les interactions. Par exemple, lorsque les utilisateurs sont déjà connectés et tentent d'accéder à la page de connexion, le Guard d'authentification détecte cette situation et les redirige automatiquement vers leur tableau de bord ou une page appropriée, évitant ainsi des connexions inutiles. Par exemple, un candidat déjà connecté à notre application "CNC" qui clique par erreur sur la page de connexion est automatiquement renvoyé vers son tableau de bord, éliminant ainsi les redondances et améliorant la fluidité de l'expérience. Cette fonctionnalité non seulement simplifie les processus, mais elle offre également un gain de temps et réduit les frustrations liées aux connexions répétées. Les Guards d'Angular nous ont permis de mettre en place des mécanismes intelligents pour améliorer la convivialité de l'application, ce qui se traduit par une meilleure satisfaction des utilisateurs et une utilisation plus intuitive.

# Bibliographie

- [1] Spring Boot official website. *spring*, lien<https://start.spring.io/>
- [2] Spring Boot + Angular 11 CRUD example with MySQL Database *Spring Boot + Angular*, lien<https://www.bezkoder.com/angular-11-spring-boot-crud/>
- [3] Angular 8 + Spring Boot : JWT Authentication with Spring Security example *Spring Boot + Angular*, lien<https://www.bezkoder.com/angular-spring-boot-jwt-auth/>
- [4] Spring Boot File upload example with Multipart File *Spring Boot + Angular*, lien<https://www.bezkoder.com/spring-boot-file-upload/>
- [5] Spring Boot File upload example with Multipart File *Spring Boot + Angular*, lien<https://www.bezkoder.com/spring-boot-file-upload/>
- [6] spring-boot-spring-security-jwt-authentication , lien : <https://github.com/bezkoder/spring-boot-spring-security-jwt-authentication>
- [7] stackoverflow : <https://stackoverflow.com/>

Nous exprimons notre gratitude envers les auteurs et les chercheurs dont les travaux ont été une source précieuse d'information pour mon projet.

**© KHAOUITI ABDELHAKIM 2023**  
**All rights reserved.**