جامعة سيدي محمد بن عبد الله بفاس
UNIVERSITÉ SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH DE FES

كلية العلوم والتقنيات فاس
FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE FÈS

Projet de Fin d'Études

Licence Sciences et Techniques Génie Informatique

Département Informatique

Développement d'un site web du Pôle des études doctorales de l'USMBA

جامعة سيدي محمد بن عبد الله
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah

Lieu de stage :La Présidence de l'USMBA

Réalisé par :

CHAIMAE EL ABDI

FATIMA ZAHRAE ElATOUI

Encadré par :

Pr. KHALID ZENKOUAR

Pr. AHLAME BEGDOURI

Soutenu le 20/06/2025 devant le jury composé de :

Pr.Abdelali BOUSHABA

Pr. RACHID BEN ABBOU

Pr. KHALID ZENKOUAR

Année Universitaire 2024-2025

Remerciement

À l'issue de ce projet de fin d'études, nous souhaitons exprimer notre sincère gratitude à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réussite de ce travail.

Nous tenons tout particulièrement à remercier **Monsieur Khalid Zenkouar**, notre encadrant pédagogique, pour son accompagnement bienveillant, ses conseils avisés et sa disponibilité constante. Son expertise et sa rigueur ont été des éléments clés tout au long de ce projet et ont largement contribué à sa réussite.

Nous adressons également nos sincères remerciements à **Madame Ahlam El Bedgouri**, encadrante au sein du lieu de stage, pour son accueil chaleureux, son suivi attentif et son soutien tout au long de notre immersion dans l'environnement professionnel.

Nos remerciements s'adressent aussi à l'ensemble du corps professoral de la Faculté des Sciences et Techniques, pour la qualité de l'enseignement dispensé et l'encadrement offert tout au long de notre parcours universitaire. Leurs apports théoriques et méthodologiques ont été une source précieuse d'inspiration.

Nous ne saurions oublier nos familles, dont le soutien inconditionnel, la patience et les encouragements nous ont accompagnés à chaque étape de cette aventure. Leur confiance nous a toujours motivés à donner le meilleur de nous-mêmes.

Enfin, nous adressons nos vifs remerciements et notre profond respect aux membres du jury, Pr.Abdelali BOUSHABA et Pr.RACHID BEN ABBOU, pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre travail, et pour l'honneur qu'ils nous font en acceptant d'évaluer ce projet.

Merci à tous.

Résumé

Durant notre stage au sein du Pôle de Digitalisation de l'Université Sidi Mohamed Ben Abdellah de Fès, nous avons travaillé sur un projet visant à centraliser et optimiser la gestion des formations doctorales.

L'objectif principal était de développer un site web dédié permettant de structurer et de rendre accessible l'ensemble des informations liées aux centres d'études doctorales (CED), aux formations proposées, aux établissements partenaires et aux conventions de coopération.

La plateforme permet aux administrateurs de chaque CED de gérer leurs formations,structures de recherche,spécialités et conditions d'accès.

Elle offre également au directeur du pôle doctoral un tableau de bord sécurisé pour superviser l'ensemble des centres et des utilisateurs.

Pour mener à bien ce projet, nous avons commencé par une phase d'analyse des besoins, suivie par la conception de la base de données et de l'architecture du système.

Le développement s'est appuyé sur WordPress pour la partie CMS, et sur les technologies PHP, MySQL, HTML, CSS et JavaScript pour assurer une interface dynamique, intuitive et conforme aux attentes des utilisateurs.

Abstract

During our internship at the Doctoral Hub of Sidi Mohamed Ben Abdellah University in Fez, we worked on a project aimed at centralizing and optimizing the management of doctoral training programs.

The main objective was to develop a dedicated website to organize and make accessible all information related to the Doctoral Study Centers (CEDs), the programs offered, partner institutions, and cooperation agreements.

The platform enables each CED administrator to manage their training programs, research structures,specializations, and admission requirements. It also provides the director of the doctoral hub with a secure dashboard to oversee all centers and users.

To successfully complete this project, we began with a needs analysis phase, followed by the design of the database and system architecture.

The development was carried out using WordPress as the CMS, along with PHP, MySQL, HTML, CSS, and JavaScript to ensure a dynamic, user-friendly interface tailored to the platform's requirements.

Table de matières

Résumé 1
Abstract 2
Table de matières 3
Liste des tableaux 4
Liste des acronymes 5
Liste des figures 6
Introduction générale 7
Chapitre 1 :Contexte Général du Projet 8
Introduction 9
1. Description du lieu de stage 10
1.1. Structure de la présidece de l' Usmba 11
1.2. Organigramme de la présidence de l'Usmba 12
2. Étude de l'existant 13
3. Problématique 14
4. Solution proposée 15
5. Cahier des charges 16
Conclusion 17
Chapitre 2 :Analyse et Conception 18
Introduction 19
1. Analyse des besoins 20
1.1. Les acteurs du système 21
1.2. Diagramme des cas d'utilisation 22
1.3. Analyse des cas d'utilisation et diagrammes dynamiques 23
2. Modèle statique 24
2.1. Diagramme de classe 25
2.2. Schéma de la base de données 26
Conclusion 27

Chapitre 3 :Réalisation de l'application 28

Introduction 29
1. Architecture de Wordpress 30
2. Les langages et les outils: 31
3. Les interfaces de l'application 32
3.1Interface d'administration 33
3.2Interface du directeur du pôle des études doctorales 34
3. 2.1 gestion des centres 35
3. 2.2gestion des formations 36
3. 2.3gestion des cenventions 37
3. 2.4gestion des utilisateurs 38
3. 3 Interface d'admin du centre :Sciences et Techniques et Sciences Médicales 39
3. 3.1gestion des formations du premiére centre 40
3. 3.2gestion des cenventions du premiére centre 41
3. 3. 3Interface du profil de l'administrateur du premiére centre doctoral 42
3.4 Interface d'admin du centre : lettres,Sciences Humaines,Arts et Sciences de l'éducations
3. 4.1gestion des formations du deuxiéme centre 43
3. 4.2gestion des conventions du deuxiéme centre 44
3. 4.3Interface du profil de l'administrateur du deuxième centre doctoral
3. 5. Interface d'admin du centre : Sciences Juridiques, Economiques, Sociales, Chariaa et de Gestion 45
3. 5.1gestion des formations du troisiéme centre 46
3. 5.2gestion des conventions du troisiéme centre 47
3. 5.3Interface du profil de l'administrateur du troisième centre doctoral 48
Conclusion 49
Conclusion et perspectives 50
Webographie 51

Liste des tableaux

Table 1 : description du cas d'utilisation: Ajouter une formation 52
Table 4 : description du cas d'utilisation:ajouter un centre 53
Table 5 : tableau des langages et outils 54

Liste des acronymes

USMBA	Université Sidi Mohamed ben ABDELLAH DE FES
CSS	Cascading Style Sheets.
FST	Faculté des Sciences et Techniques
PHP	Hypertext Preprocessor
HTML	HyperText Mark-Up Language.
JS	Java DataBase Connectivity.
PFE	Projet de Fin d'Études
CED	Centre d'Études Doctorales
CMS	Content Management System (Système de gestion de contenu)
PDF	Portable Document Format.
SQL	Structured Query Language
SGBD	Système de Gestion de Base de Données.

Liste des figures

Figure 1 : Logo de La présidence de l'USMBA 1
Figure 2 : Organigramme de La présidence de l'USMBA....2
Figure 3 :Diagramme de cas d'utilisation (Administrateur CED et Directeur du Pôle)....3
Figure 4 : Diagramme d'activités (Ajout d'une formation)....4
Figure 5 : Diagramme d'activités(Ajout d'un centre)....5
Figure 6 : Diagramme de classe....6
Figure 7 : Schéma de la base de données....7
Figure 8 : interface d'authentification....8
Figure 9: interface avec erreur d'authentification....9
Figure 10 : Interface du directeur du pôle des études doctorales....10
Figure 11 :gestion des centres....11
Figure 12 : Formulaire d'ajout d'un centre....12
Figure 13 :gestions des formations....13
Figure 14 :formulaire d'ajout d'une formation....14
Figure 15 :gestion des conventions....15
Figure 16 :Formulaire d'ajout d'une convention....16
Figure 17 :gestion des utilisateurs....17
Figure 18 :Formulaire d'ajout d'un utlisateur....18
Figure 19 : Interface du profil de directeur de pôle des études doctorales....19
Figure 20 : Interface d'admin du centre :Sciences et Techniques et Sciences Médicales 20
Figure 21 : gestion des formations du premier centre....21
Figure 22: gestion des conventions du premier centre....22
Figure 23 : Interface du profil de l'administrateur du deuxième centre doctoral....23
Figure 24 :Interface d'admin de centre: lettres,Sciences Humaines,Arts,et Sciences de l'éducation....24
Figure 25 : interface de gestion des formations pour le deuxiéme centre....25
Figure 26 : Interface de gestion des conventions pour le deuxième centre....26
Figure 27 : Interface du profil de l'administrateur du deuxième centre doctoral....27
Figure 28 : Interface d'admin du centre : Sciences Juridiques, Economiques, Sociales, Chariaa et de Gestion....28
Figure 29: interface de gestion des formations pour le troisiéme centre....29
Figure 30 :Interface de gestion des conventions pour le troisième centre....30
Figure 31: Interface du profil de l'administrateur du troisième centre doctoral....31

Introduction générale

Dans un monde en constante évolution, la transformation digitale s'impose comme un levier incontournable pour améliorer les processus organisationnels, optimiser la gestion des données et renforcer la transparence au sein des institutions. L'Université Sidi Mohamed Ben Abdellah (USMBA) de Fès, consciente de ces enjeux, a entrepris une modernisation progressive de ses services, notamment en ce qui concerne la gestion des études doctorales. Les Centres d'Études Doctorales (CED), en tant qu'entités stratégiques de l'université, jouent un rôle clé dans la structuration de la formation doctorale, la coordination de la recherche scientifique et le développement des partenariats académiques et professionnels.Cependant, la gestion des informations relatives aux formations doctorales, aux structures de recherche, aux champs disciplinaires, aux conditions d'accès et aux conventions de partenariat reste souvent fragmentée, dispersée sur différents supports ou dépendante de processus manuels. Ce manque d'unification nuit à la lisibilité de l'offre doctorale, ralentit les procédures administratives et limite l'efficacité des interactions entre les différents acteurs (directeurs de CED, enseignants-chercheurs, doctorants, partenaires institutionnels).

Face à ces constats, l'université a exprimé le besoin de développer une solution numérique capable de centraliser, structurer et diffuser de manière intuitive l'ensemble des données liées aux études doctorales. Le projet confié dans le cadre de ce stage vise à concevoir et à réaliser une **plateforme web dynamique** basée sur **WordPress**, permettant non seulement la gestion des contenus académiques et administratifs, mais aussi l'interaction fluide entre les différents profils utilisateurs : administrateurs de CED, directeurs, et gestionnaires du pôle doctoral.L'objectif principal de ce projet est donc de fournir un outil évolutif, ergonomique et sécurisé, qui s'intègre dans l'écosystème numérique de l'université et qui répond aux exigences spécifiques du domaine de la formation doctorale. La plateforme devra permettre aux administrateurs des CED de gérer les formations proposées, les structures associées, les conditions d'accès, ainsi que les conventions signées avec les partenaires. Le directeur du pôle doctoral, quant à lui, disposera d'un tableau de bord centralisé lui offrant une vision globale sur l'activité des différents CED, avec des fonctionnalités de supervision, de validation et de mise à jour des contenus. Ce rapport de stage s'articule autour de plusieurs axes principaux. Il commencera par une présentation du **contexte général du projet** et des **objectifs fixés**. Il exposera ensuite l'**analyse des besoins fonctionnels et techniques**, ainsi que les **choix technologiques** retenus pour la mise en œuvre de la solution. Une attention particulière sera portée à la **conception de l'architecture du système**, au **développement des interfaces**, et à l'**intégration de la base de données externe** représentant le cœur informationnel du projet.

Chapitre 1 : Contexte Général du Projet

Introduction

Dans le cadre de sa stratégie de digitalisation, l'Université Sidi Mohamed Ben Abdellah de Fès souhaite moderniser la gestion des études doctorales. Le projet s'inscrit dans cette dynamique, en répondant aux besoins de centralisation, de visibilité et de simplification des processus liés aux centres d'études doctorales (CED).Ce chapitre présente le lieu du stage, l'état actuel du système, la problématique rencontrée, ainsi que la solution proposée pour y remédier.

1.1 **Description du lieu du stage**

Le stage a été réalisé au sein de la **Présidence de l'Université Sidi Mohamed Ben Abdellah de Fès (USMBA)**. Fondée en 1975, l'USMBA est une institution publique d'enseignement supérieur et de recherche scientifique, comptant treize établissements répartis sur plusieurs sites universitaires, notamment à Fès, Taza et Taounate .

La Présidence de l'USMBA est le centre névralgique de l'université, assurant la coordination et la supervision de l'ensemble des activités académiques, administratives et stratégiques. Elle abrite les bureaux du Président de l'université, actuellement le Professeur Mustapha IJJAALI , ainsi que les différentes directions et pôles stratégiques, tels que le Pôle des Études Doctorales, le Pôle de Digitalisation, et le Pôle de l'Innovation.

La Présidence joue un rôle central dans la mise en œuvre de la vision stratégique de l'université, visant à promouvoir l'excellence académique, la recherche scientifique de haut niveau, et l'intégration de l'université dans son environnement socio-économique. Elle est également responsable de la gestion des ressources humaines, financières et matérielles, ainsi que de la coordination des relations nationales et internationales de l'université.

C'est dans ce cadre institutionnel que s'inscrit le projet de développement d'une plateforme de gestion des formations doctorales, visant à centraliser et à moderniser la gestion des Centres d'Études Doctorales (CED) et à faciliter la coordination entre les différents acteurs académiques.

1.2. Organigramme de la présidence :

Figure 2 : Organigramme de La présidence de l'USMBA

1.2 Étude de l'existant

1.2.1 Contexte général

À l'heure actuelle, la gestion des formations doctorales au sein de l'Université Sidi Mohamed Ben Abdellah est répartie entre plusieurs entités (centres d'études doctorales, établissements universitaires, structures de recherche, etc.) sans qu'il n'existe de système unifié ou intégré. Chaque entité utilise ses propres méthodes de suivi et de gestion des données, souvent de manière autonome.

1.2.2 Méthodes de gestion utilisées

- **Gestion manuelle et fichiers bureautiques**

  Les centres des études doctorales utilisent des outils classiques comme **Microsoft Word**, **Excel**… pour stocker les données relatives aux formations, aux spécialités, aux structures de recherche et aux conventions. Cette méthode, bien qu'accessible, engendre plusieurs limites :

  - Risque élevé d'erreurs humaines (duplication, suppression accidentelle, incohérences) ;
  - Difficile traçabilité et archivage des mises à jour ;
  - Absence de synchronisation entre les différents acteurs (directeurs de CED, directeur de pôle).

- **Absence d'interconnexion entre les acteurs**

  Il n'existe pas de système permettant une **communication fluide et centralisée** entre les différents niveaux de gestion (établissements, structures de recherche, CEDs). Chaque acteur gère ses propres fichiers, ce qui complique la coordination.

- **Publication statique des informations**

  Le site actuel de l'université propose des informations sur les formations doctorales, mais celles-ci sont **publiées de manière statique**. Toute mise à jour (ajout d'une nouvelle formation, changement de directeur, modification des conditions d'accès, etc.) doit être effectuée manuellement par un administrateur du site, ce qui :

  - allonge les délais de publication,
  - génère des risques d'obsolescence des données,
  - nuit à la fiabilité et à la transparence des informations mises à disposition du public.

1.2.3 Limites du système actuel

Probléme	Conséquence
Gestion manuelle dispersée	Risque d'erreurs, redondances, pertes de données
Pas de base de données centralisée	Difficulté de croisement et d'analyse des informations
Absence d'interface web dynamique	Mise à jour longue, contenu statique
Aucun système d'authentification des utilisateurs	Manque de sécurité et de personnalisation des accès
Difficulté de suivi des conventions et partenariats	Faible traçabilité des engagements officiels

1.2.4 Besoin de modernisation

Face à ces constats, il devient nécessaire de repenser entièrement le système de gestion actuel. Une plateforme centralisée, moderne, connectée à une base de données structurée**, accessible via une interface web, apparaît comme une solution indispensable pour :**

- **centraliser les données** relatives aux formations doctorales et aux centres.
- **simplifier le suivi administratif** des conventions, structures de recherche et spécialités ;
- **améliorer la transparence** des informations publiées en ligne ;
- **garantir la sécurité** et la gestion des droits d'accès selon le profil utilisateur.

1.3 **Problématique**

Actuellement, les informations publiées sur le site de l'Université sont **statiques**, c'est-à-dire qu'elles ne changent pas automatiquement et doivent être mises à jour manuellement. Cela limite la réactivité et la fiabilité des données affichées, notamment en ce qui concerne les formations doctorales.
De plus, **aucune base de données intégrée** ne permet de gérer facilement les nouveautés, les mises à jour ou les interactions entre les différents acteurs.Il devient donc nécessaire de mettre en place une **plateforme centralisée, dynamique et connectée à une base de données**, afin de faciliter la gestion des informations, améliorer la coordination et offrir un accès actualisé aux utilisateurs.

1.4 **Solution proposée**

La solution retenue consiste à développer un site web basé sur WordPress, avec une base de données externe pour gérer les informations relatives aux CED, formations, conventions, et utilisateurs. Cette solution permet une gestion dynamique des contenus et

un accès sécurisé pour chaque profil utilisateur.

1.5 Cahier de charges

Introduction : La plateforme de gestion du Pôle des Études Doctorales a pour mission de centraliser et d'optimiser l'administration des activités liées aux formations doctorales au sein des différents centres d'études doctorales (CED). Elle offre un cadre structuré pour gérer efficacement les informations des CED, les établissements partenaires, les formations proposées, ainsi que les conventions de coopération. En fournissant une interface adaptée aux différents profils d'utilisateurs, la plateforme facilite la coordination, la supervision et le suivi des programmes doctoraux, tout en assurant une publication transparente et accessible via un site WordPress. Ce système vise à renforcer la gouvernance académique et à promouvoir l'excellence dans le domaine des études doctorales.

Gestion des centres

La plateforme permettra une gestion complète des centres d'études doctorales (CED) et des établissements associés.

- Chaque CED pourra être créé, modifié ou supprimé via une interface dédiée.

- Un directeur de centre pourra être désigné pour chaque CED.

- La liste des formations doctorales associées à un CED pourra être consultée directement.

- Le directeur du pôle doctoral aura la possibilité de gérer l'ensemble des centres d'études doctorales (CED) ainsi que les utilisateurs de la plateforme, via la plateforme d'administration.

- Le directeur du pôle doctoral dispose de tous les droits et fonctionnalités accordés aux administrateurs de CED, en plus de ses propres prérogatives. Informations à renseigner pour chaque CED :

- Nom du centre

- Nom du directeur

- Email de contact

- Numéro de téléphone (GSM)

• Gestion des formations

La gestion des formations doctorales représente le cœur de la plateforme. Chaque formation est liée à plusieurs entités clés : établissement, spécialités, structures de recherche, champs disciplinaires, conditions d'accès.

• Possibilité d'ajouter une formation doctorale avec ses informations

• Liaison directe avec un établissement d'enseignement

• Association de la formation à un ou plusieurs champs disciplinaires (sciences exactes, lettres, etc.)

• Définition des conditions d'accès spécifiques à chaque formation

• Attribution des spécialités couvertes par la formation

• Rattachement à une ou plusieurs structures de recherche (laboratoires, centres)

• Association à des organismes partenaires et conventions existantes

• La gestion est assurée par l'administrateur du CED concerné, ou par le directeur du pôle doctoral qui dispose des mêmes droits, tous deux devant s'authentifier via la plateforme d'administration.

Informations à renseigner pour chaque formation :

• Intitulé de la formation

• Description de la formation

• Email de contact

• Date de début

• Date de fin

• CED associé

• Établissement partenaire

• Spécialités associées

- Champs disciplinaires

- Structures de recherche associées

- Conditions d'accès

- Conventions ou partenariats liés

- Gestion des conventions La plateforme permettra l'enregistrement et le suivi des conventions signées avec les partenaires nationaux et internationaux.

- Les conventions et organismes partenaires pourront être enregistrés, modifiés ou supprimés.

- Chaque convention est associée à un ou plusieurs CED.

- Le directeur du pôle doctoral pourra superviser l'ensemble des conventions via la plateforme d'administration, et les gérer comme un administrateur de CED. Informations à renseigner pour chaque convention :

- Centre CED concerné

- Organisme partenaire

- Date de signature

- Date de début

- Date de fin

- Type de convention

- Objectifs de la convention

- Ville où la convention est signée

Conclusion :

La mise en place d'un site web dynamique connecté à une base de données externe permet de centraliser les informations, d'améliorer la gestion des formations doctorales et de faciliter la communication entre les acteurs. Cette solution apporte une meilleure visibilité, une gestion plus efficace et un accès sécurisé aux données, contribuant ainsi à moderniser le pilotage des études doctorales.

Chapitre 2 : Analyse et Conception

Introduction

Dans le cadre de la mise en œuvre d'une plateforme dédiée à la gestion des formations doctorales au sein du pôle doctoral de l'Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, l'identification des acteurs du système constitue une étape essentielle.Cette analyse a permis de définir les rôles et les responsabilités de chaque profil utilisateur afin de garantir une gestion structurée et sécurisée des données. Cette section présente les principaux acteurs du système, notamment l'administrateur de centre et le directeur du pôle doctoral, ainsi que les interactions qu'ils entretiennent avec la plateforme.

1. Acteurs du système :

Administrateur du CED :
L'administrateur du Centre d'Études Doctorales (CED) est responsable de la gestion opérationnelle des formations doctorales relevant de son centre. Il dispose d'un accès dédié à la plateforme lui permettant d'ajouter, de modifier ou de supprimer des formations, de gérer les informations associées telles que les établissements partenaires, les spécialités, les structures de recherche, les champs
disciplinaires, les conditions d'accès, ainsi que les conventions liées. Par son rôle central, l'administrateur veille à la cohérence et à l'exactitude des informations publiées sur la plateforme, garantissant ainsi une gestion rigoureuse et actualisée de l'offre doctorale.
Directeur du Pôle Doctoral :
Le directeur du Pôle Doctoral joue un rôle stratégique dans la gouvernance des études doctorales à l'échelle de l'université. Il supervise l'ensemble des Centres d'Études Doctorales (CED) et dispose de droits étendus sur la plateforme. En plus des fonctions accordées aux administrateurs de CED, il peut créer, modifier ou supprimer des centres, désigner leurs directeurs, gérer tous les utilisateurs du système, et suivre l'ensemble des conventions et partenariats en cours. Son accès privilégié lui permet d'avoir une vision globale et consolidée de toutes les formations doctorales de l'université, facilitant ainsi la coordination, la planification et le pilotage des politiques de formation doctorale. Il garantit également le respect des standards académiques et le bon fonctionnement de l'ensemble de la plateforme.

2.2 Diagrammes de cas d'utilisation

Ce diagramme de cas d'utilisation décrit les fonctionnalités principales d'un système de gestion des formations doctorales pour l'Université Sidi Mohamed Ben Abdellah (USMBA). Le système semble être conçu pour différents acteurs impliqués dans l'administration des programmes de doctorat .

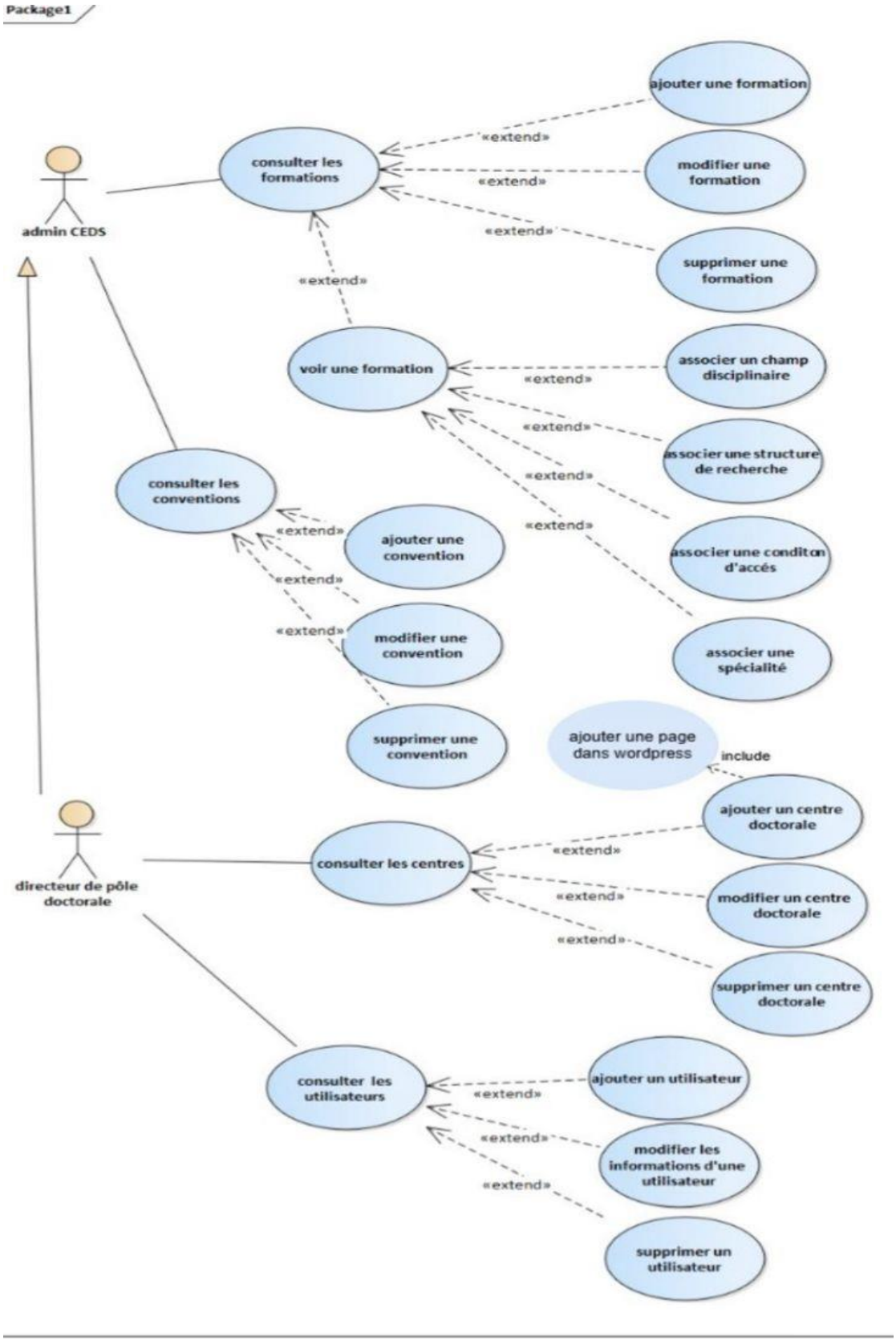

Figure 3 :Diagramme de cas d'utilisation (Administrateur CED et Directeur du Pôle)

1.3. Analyse des cas d'utilisation et diagrammes dynamiques

Après l'établissement des diagrammes des cas d'utilisation, les cas les plus importants sont décrits à l'aide de scénarios, de diagrammes d'activités ou de diagrammes de séquences.

1.3.1. L'ajout d'une formation

Le processus d'ajout d'une formation doctorale est destiné à permettre à l'administrateur d'un Centre d'Études Doctorales (CED) de déclarer une nouvelle formation dans le système d'information universitaire. Ce processus suit plusieurs étapes successives.

Cas d'utilisation	L'ajout d'une formation
Acteur	Admin des centres
Scénario normal	
✧ L'administrateur accède à l'interface de gestion de son CED. ✧ Il clique sur le bouton **« Ajouter une formation »**. ✧ Le système affiche un formulaire avec les champs requis : intitulé, spécialité, champ disciplinaire, structure de recherche, conditions d'accès, etc. ✧ L'administrateur saisit les informations demandées. ✧ Il clique sur le bouton **« Valider »**. ✧ Le système vérifie la validité des informations. ✧ La formation est enregistrée en base de données et liée au centre concerné. ✧ Le système affiche un message de confirmation et redirige vers la liste des formations.	
Scénario alternatif 1	

✧ L’administrateur tente de valider le formulaire sans remplir tous les champs obligatoires. ✧ Le système détecte les champs manquants. ✧ Un message d’erreur s’affiche et les champs concernés sont mis en surbrillance.
Scénario alternatif 2
✧ L’administrateur saisit une formation portant le même intitulé qu’une formation existante dans le même CED. ✧ Le système détecte un doublon. ✧ Un message d’alerte apparaît : **« Cette formation existe déjà »** et empêche l’enregistrement.

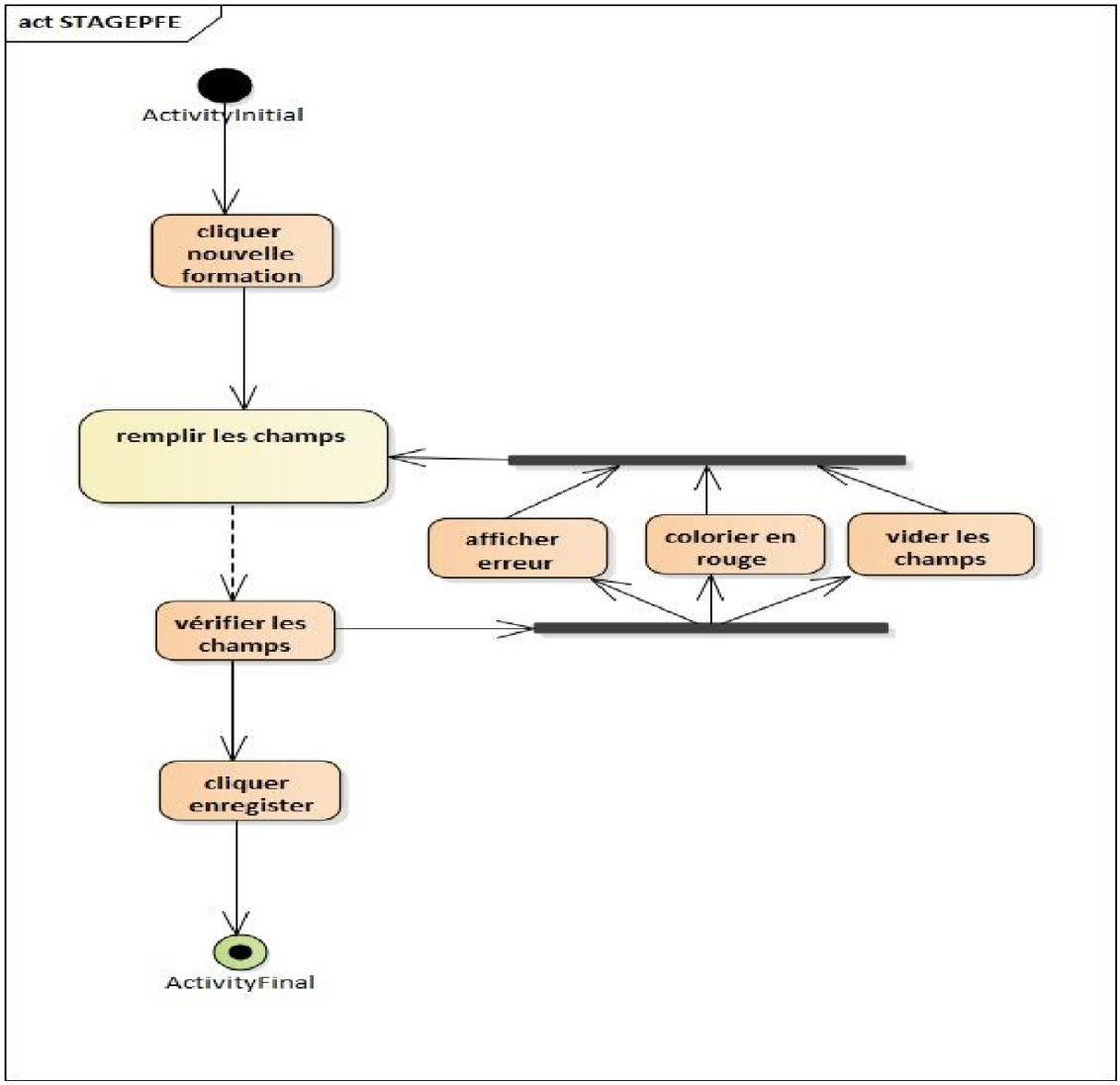

Figure 4 : Diagramme d'activités (Ajout d'une formation)

1.3.1. L'ajout d'un centre:

Cas d'utilisation	L'ajout d'un centre
Acteur	Admin des centres et le directeur du pôle
Scénario normal	
✧ Le directeur du pôle doctoral accède à l'interface de gestion des centres (CED). ✧ Il clique sur le bouton « Ajouter un centre ». ✧ Le système affiche un formulaire avec les champs requis : nom du centre, nom du directeur, email de contact, numéro de téléphone. ✧ Le directeur saisit les informations demandées. ✧ Il clique sur le bouton « Valider ». ✧ Le système vérifie la complétude et la validité des informations (email correct, nom unique, etc.). ✧ Le centre est enregistré en base de données. ✧ Un message de confirmation s'affiche : « Centre ajouté avec succès ». ✧ Le système redirige vers la liste des centres existants.	
Scénario alternatif 1	
✧ Le directeur tente de valider le formulaire sans remplir tous les champs obligatoires. ✧ Le système détecte les champs manquants. ✧ Un message d'erreur s'affiche et les champs concernés sont mis en surbrillance.	
Scénario alternatif 2	
✧ Le directeur saisit un centre portant le même nom qu'un centre déjà existant. ✧ Le système détecte un doublon. ✧ Un message d'alerte s'affiche : « Ce centre existe déjà » et empêche l'enregistrement..	

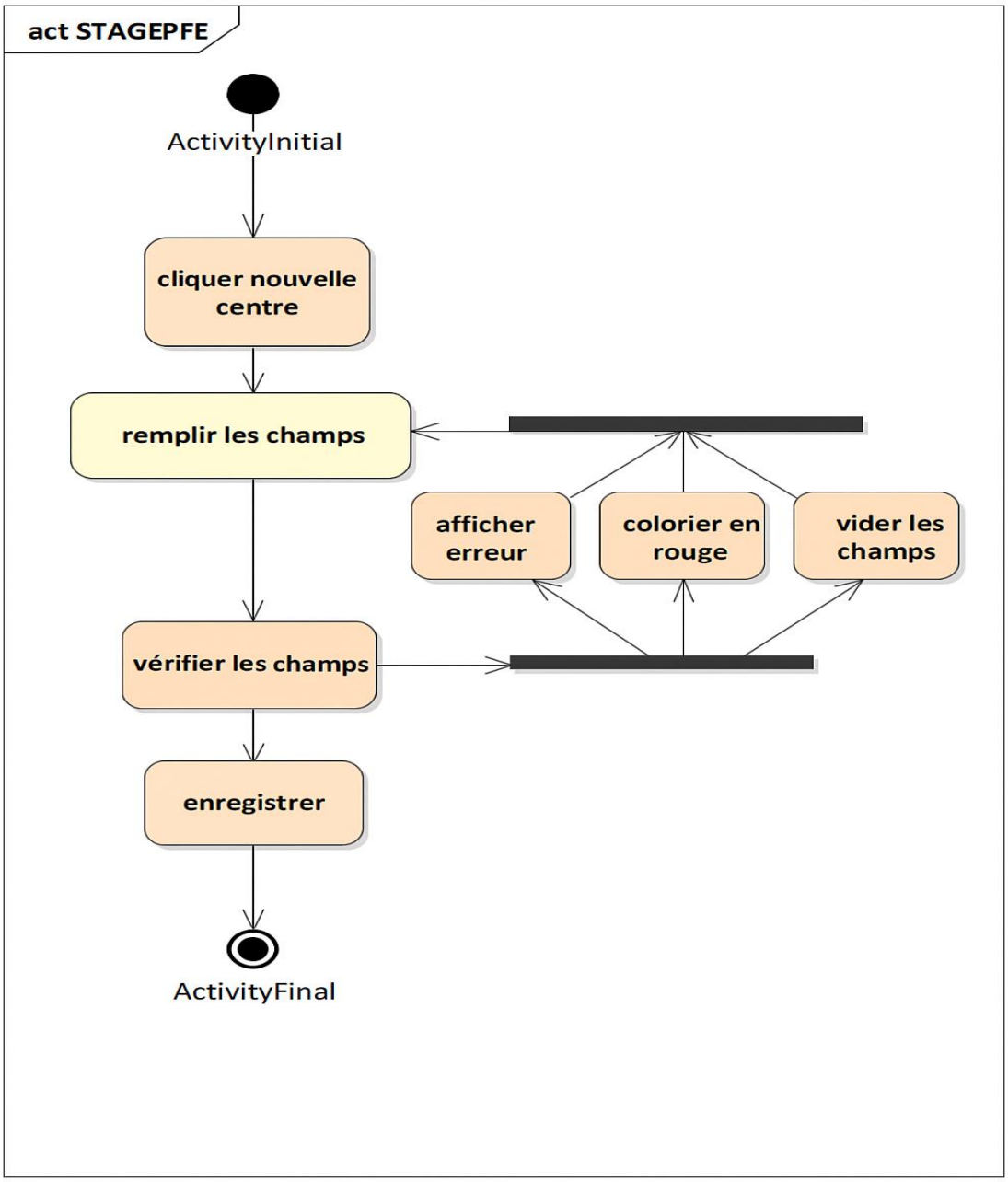

Figure 5 : Diagramme d'activités(Ajout d'un centre)

2. Modèle statique

2.1. Diagramme de classe

Un diagramme de classe est l'un des types de diagrammes utilisés dans la modélisation orientée objet (OOM) et la notation UML (Unified Modeling Language). Il sert à représenter la structure statique d'un système en montrant les classes du système, leurs attributs, méthodes, et les relations entre les classes

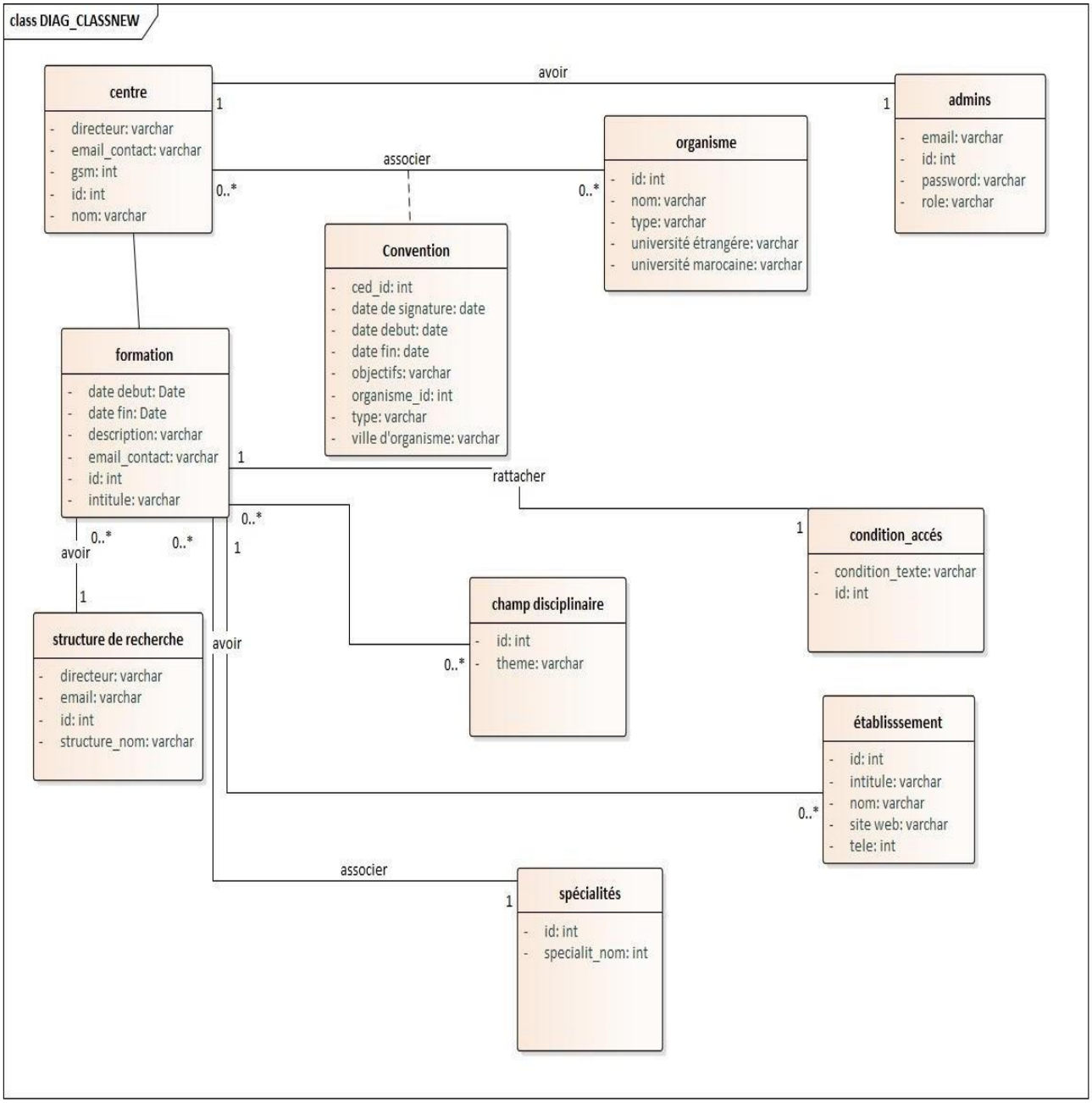

Figure 6 : Diagramme de classe

2.2 Schéma de la base de données

La base de données relationnelle MySQL contient toutes les entités et leurs relations, conçue selon les normes de normalisation.

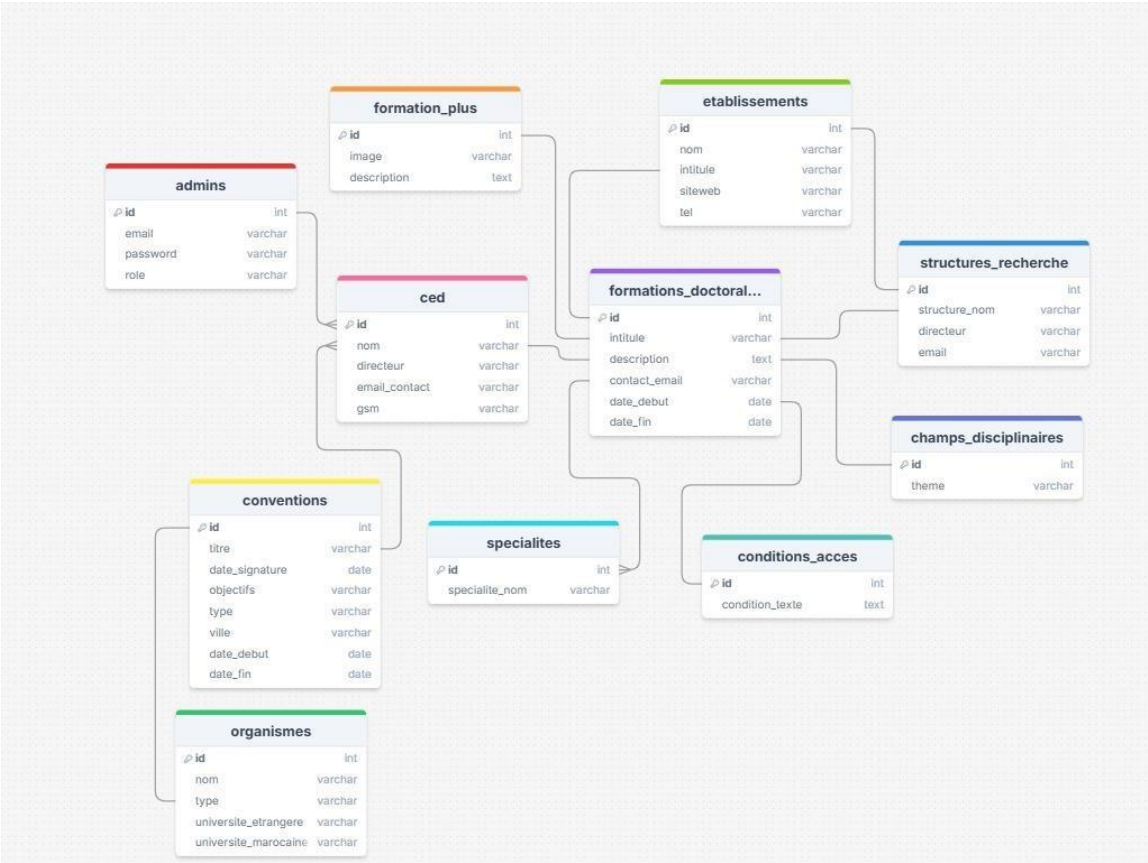

Figure 7: Schéma de la base de données

Conclusion :

L'étude des besoins présentée dans ce chapitre permet de définir clairement les fonctionnalités attendues de la plateforme de gestion des centres d'études doctorales. Elle offre une vision globale des processus à mettre en place pour assurer une gestion fluide, transparente et adaptée aux réalités du milieu universitaire. La prochaine étape consistera à traduire ces exigences en une solution technique concrète, à travers la phase de conception et de développement de l'application.

Chapitre 3 :Réalisation de l'application

Introduction

Ce chapitre explore en profondeur l'architecture et les technologies utilisées dans le développement de la plateforme de gestion des formations doctorales au sein du pôle doctoral de l'USMBA. En se concentrant sur l'architecture web basée sur WordPress et l'intégration d'une base de données externe, cette section détaille les différentes couches de l'application et leur interaction. Ce chapitre présente également les principales interfaces de la plateforme, offrant ainsi un aperçu global de son fonctionnement et de son utilisation par les administrateurs des centres des études doctorales, les directeurs de pôle doctoral, ainsi que les visiteurs du site.

1. Architecture de WordPress

WordPress repose sur une architecture modulaire et orientée contenu, qui permet une grande flexibilité dans le développement de sites web dynamiques. Cette architecture est basée sur plusieurs composants fondamentaux qui interagissent pour fournir une interface de gestion et de présentation de contenu. Dans le cadre de notre projet, cette architecture a été adaptée pour gérer des entités complexes (formations, CEDs, utilisateurs spécialisés) tout en conservant la structure de base de WordPress.

1. Structure de base de WordPress
   L'architecture de WordPress suit un modèle MVC partiel (Modèle-Vue Contrôleur), bien que de manière implicite :
   • Le modèle correspond à la base de données MySQL, qui stocke toutes les données du site : articles, pages, utilisateurs, options de configuration, etc.
   • La vue est représentée par les thèmes (fichiers .php, .css, .js) qui définissent le rendu graphique du site.
   • Le contrôleur est partiellement assuré par le noyau WordPress et les fichiers index.php, functions.php, ainsi que les requêtes gérées via le routeur (rewrite rules).
2. Base de données:
   WordPress utilise une base de données MySQL relationnelle avec des tables standard telles que :

- wp_posts : pour les contenus (pages, articles, custom post types),
- wp_users : pour les comptes utilisateurs,
- wp_postmeta : pour les métadonnées associées aux contenus,
- wp_usermeta : pour les métadonnées des utilisateurs,
- wp_options : pour la configuration globale du site.

Dans notre projet, certaines de ces tables ont été enrichies par des champs personnalisés ou reliées à une base de données externe pour intégrer les données existantes sur les formations doctorales.

3. Thèmes et templates

Les thèmes sont utilisés pour personnaliser l'apparence du site. Chaque page de contenu (ex. : page CED, page Formation) est générée à l'aide de fichiers template (comme single-formation.php ou archive formation.php) qui contrôlent la mise en page et les données affichées.

Nous avons adapté un thème existant pour intégrer nos propres modèles de pages, assurant ainsi une navigation intuitive et une présentation claire des données.

4. Plugins et extensions personnalisées

WordPress est un système de gestion de contenu (CMS) open source qui nous a permis de développer une plateforme web dynamique, souple et facilement administrable. WordPress contient ces extensions pour répondre à des besoins spécifiques :

- Plugin personnalisé : développé pour interagir avec la base de données externe etudedoc et afficher dynamiquement les formations.

- Custom Post Types (CPT) : utilisés pour créer des types de contenus spécifiques comme les formations et les centres doctoraux (CED), en dehors des articles ou pages classiques.

- Classic Editor : extension qui restaure l'éditeur classique de WordPress, offrant une interface plus simple et stable pour l'ajout de contenu.

6. Connexion à une base de données externe

Une autre particularité de notre architecture est la connexion à une base MySQL externe (etudedoc), contenant toutes les informations liées aux formations doctorales. Des fonctions PHP personnalisées ont été développées pour interroger cette base et afficher dynamiquement les données dans les pages WordPress, assurant ainsi une synchronisation sans duplication des informations.

2. Les langages et les outils:

	C’est une application web puissante et polyvalente pour gérer l'administration de bases de données MySQL via une interface utilisateur graphique intuitive. Elle offre une large gamme de fonctionnalités de gestion, est adaptable aux besoins spécifiques des utilisateurs et est largement utilisée dans le développement et la gestion de bases de données MySQL.
	C’est un système de gestion de base de données relationnelle open source fiable et performant.
	C’est un langage de balisage qui utilise des éléments appelés "balises" pour décrire la structure des pages web. Les balises HTML entourent différents éléments de contenu et les structurent en titres, paragraphes, listes, liens, images, etc.
	CSS permet de définir comment les éléments HTML doivent être affichés sur un écran, un papier, ou sur d'autres médias. Grâce à CSS, on peut contrôler la mise en page, les couleurs, les polices, les bordures, la disposition des éléments, et bien plus encore.
	C’est un langage de programmation côté client largement utilisé pour le développement web. Il permet d'ajouter de l'interactivité, des animations, et des fonctionnalités dynamiques aux pages web. JavaScript est essentiel pour moderniser et enrichir l'expérience utilisateur en permettant de manipuler le Document Object Model (DOM) et en communiquant avec les serveurs de manière asynchrone via AJAX (Asynchronous JavaScript and XML).
	C’est un outil de modélisation et de conception de logiciels développé par Sparx Systems. Il est largement utilisé pour la modélisation UML (Unified Modeling Language), ainsi que pour la gestion de projets et l'architecture d'entreprise. Enterprise Architect est apprécié pour sa richesse fonctionnelle, sa flexibilité et sa capacité à gérer des projets complexes à grande échelle.
	C’est un outil puissant et convivial pour la conception, la visualisation et la gestion de schémas de bases de données relationnelles. Il aide les administrateurs de bases de données à travailler plus efficacement en fournissant des fonctionnalités robustes pour la définition de schémas, la collaboration et l'exportation.

Table 1: tableau des langages et outils

3. Les interfaces de l'application

3.1 Interface d'administration :

L'interface présentée ci-dessus(figure 8) constitue la **porte d'entrée principale du système de gestion des études doctorales**. Elle permet à l'administrateur de se connecter à la
plateforme à l'aide de ses **identifiants professionnels (adresse email et mot de passe)**. Une alternative est également proposée pour la connexion via l'**email académique institutionnel**, garantissant une meilleure intégration avec les services numériques de l'université. Cette étape d'authentification est indispensable pour sécuriser l'accès aux données sensibles liées aux **centres d'études doctorales (CEDs)**, aux formations, et aux informations des doctorants.

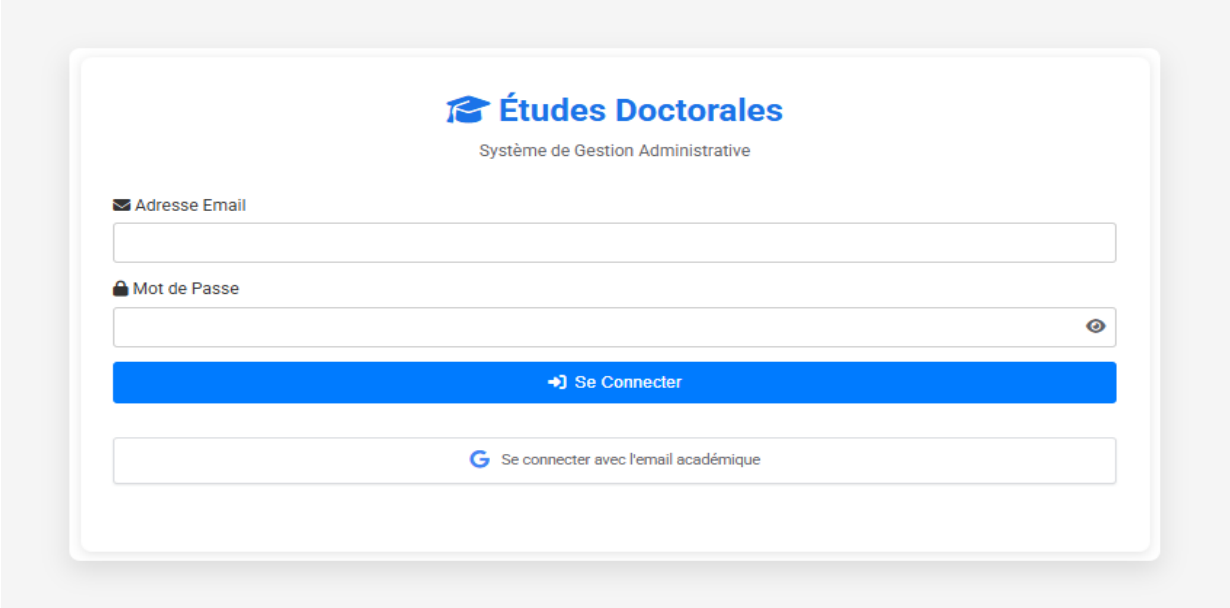

Figure 8: interface d'authentification

Si l’utilisateur saisit incorrectement les informations , un message d’erreur s’affiche comme suit(figure 9):

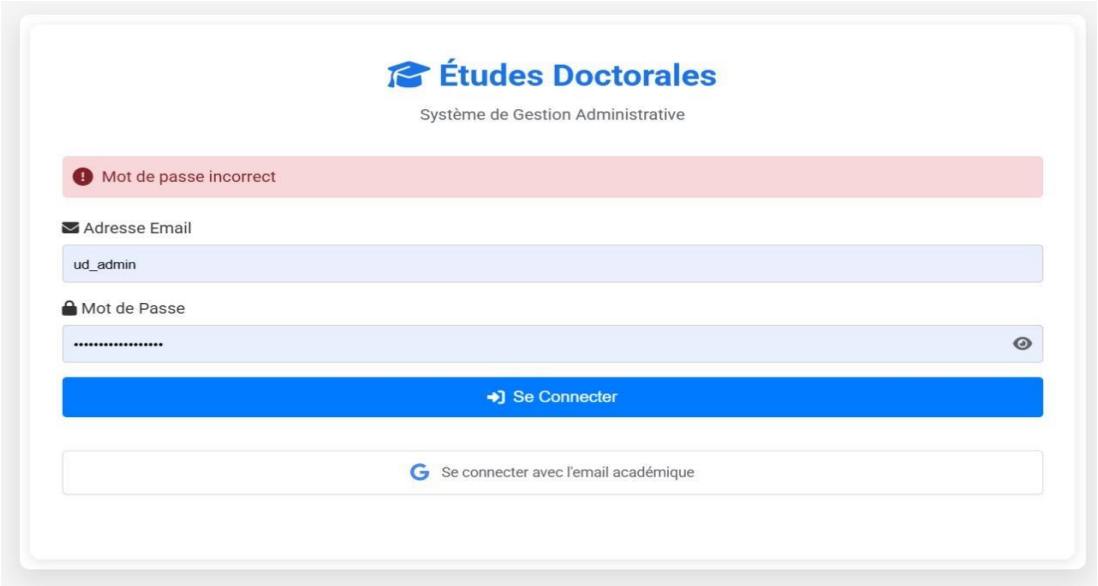

Figure 9:interface avec erreur d'authentification

3.2 Interface du directeur du pôle des études doctorales :

L’interface du directeur du pôle des études doctorales(figure 10) offre un tableau de bord centralisé pour la gestion des activités académiques. Elle permet de consulter rapidement le nombre de centres, formations, conventions et spécialités. Le directeur peut également visualiser les dernières formations ajoutées et les conventions récemment signées. Grâce au menu
latéral, il accède facilement aux différentes fonctionnalités du système

.

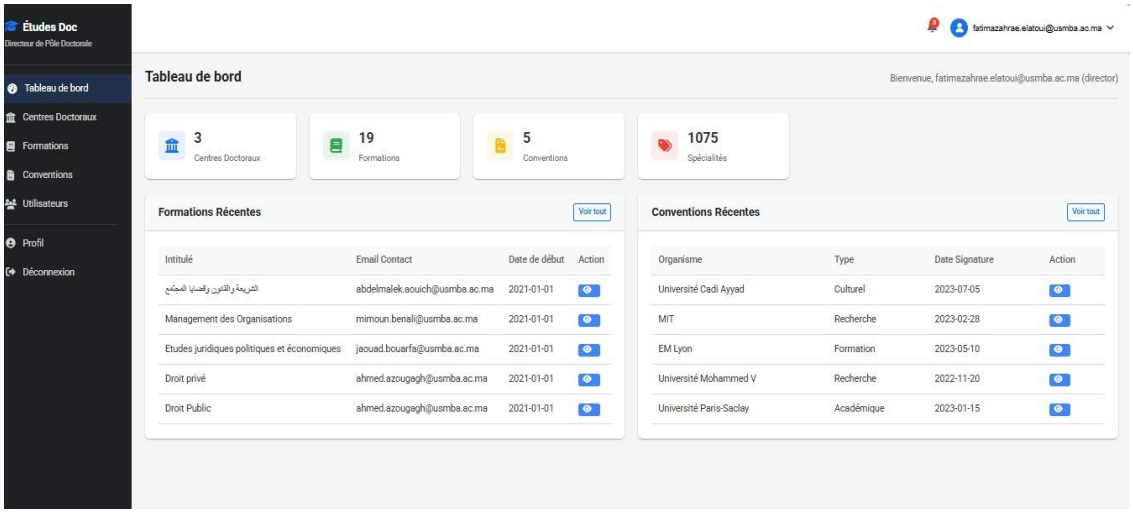

Figure 10: Interface du directeur du pôle des études doctorales :

3.2.1gestion des centres:

Cette interface(figure 11) affiche la liste des centres avec leurs informations essentielles.Grâce aux boutons d'action, l'utilisateur peut modifier, consulter ou supprimer un centre. Un bouton
« Nouveau Centre » permet d'ajouter un nouveau centre à la base de données.

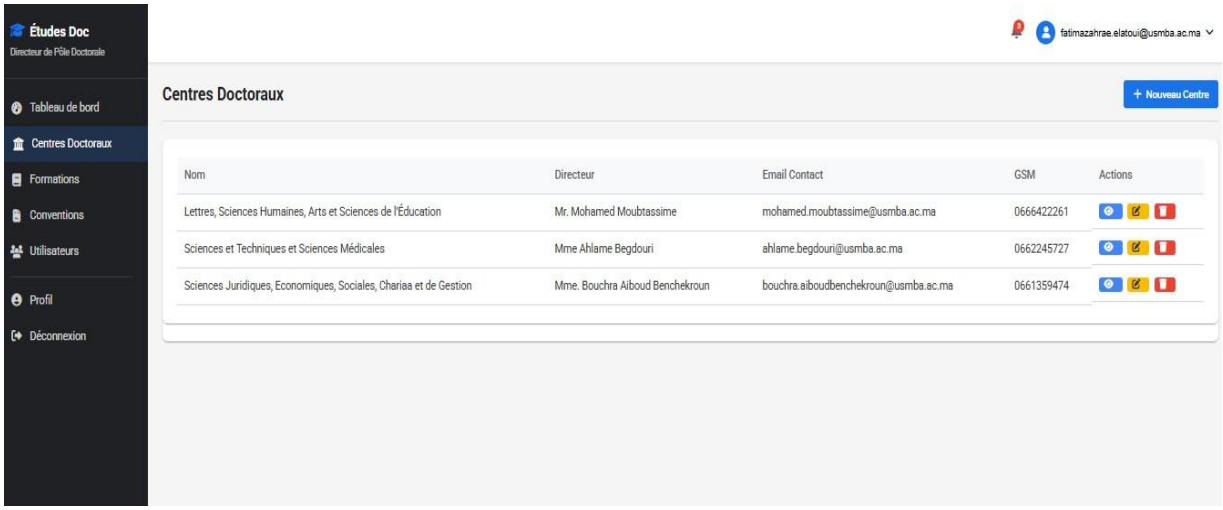

Figure 11: gestion des centres

- Formulaire d'ajout d'un centre :

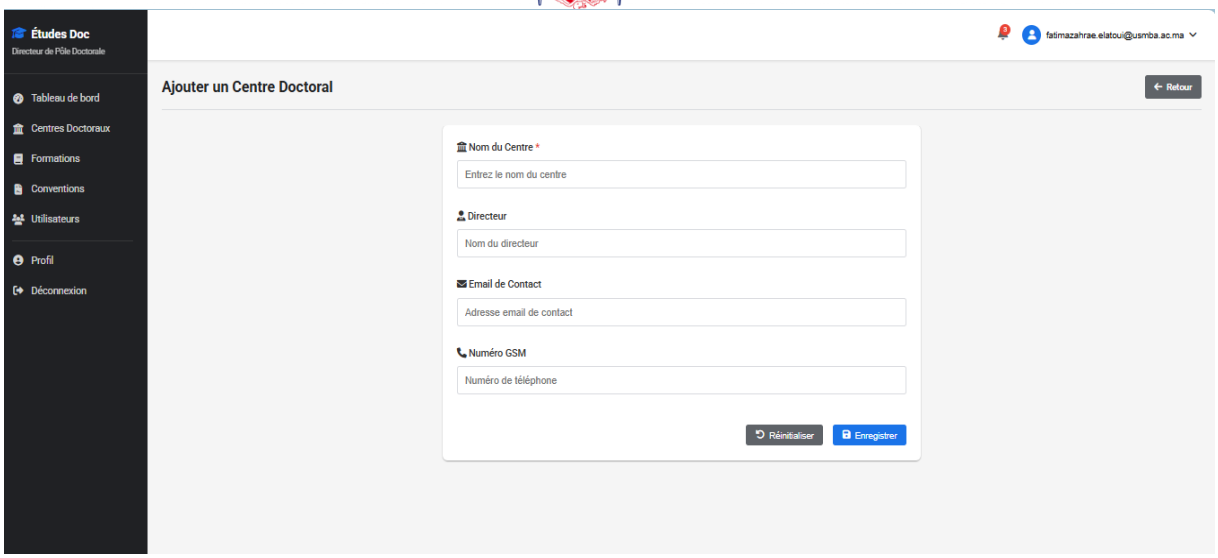

Figure12 : Formulaire d'ajout d'un centre

3.2.2gestion des formations

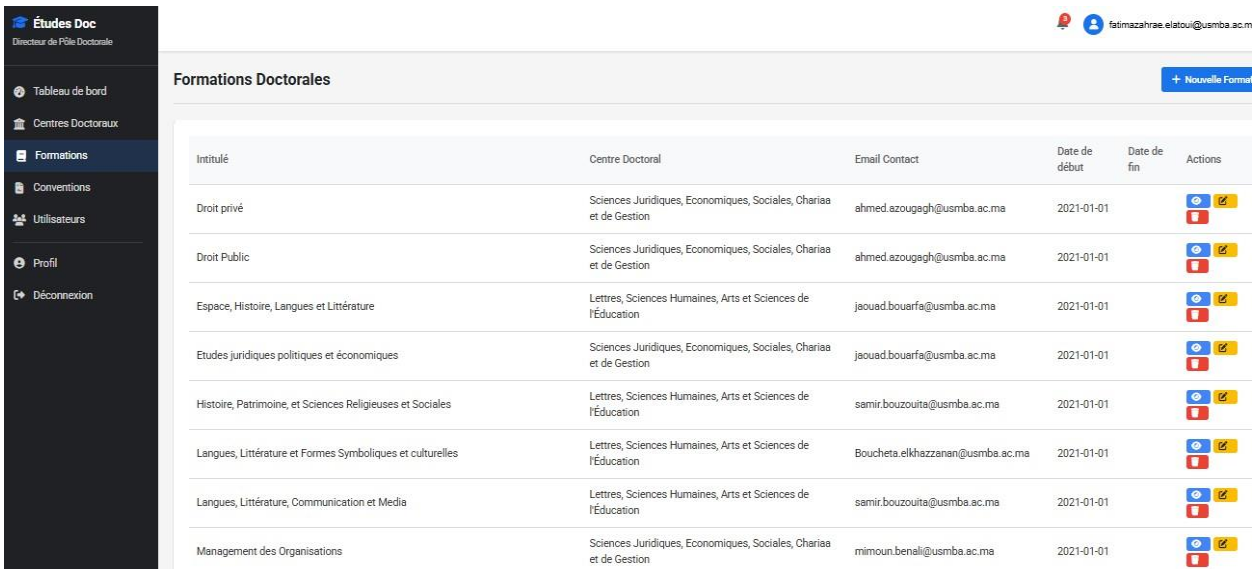

Figure 13 :gestions des formations

- Formulaire d'ajout d'une formations

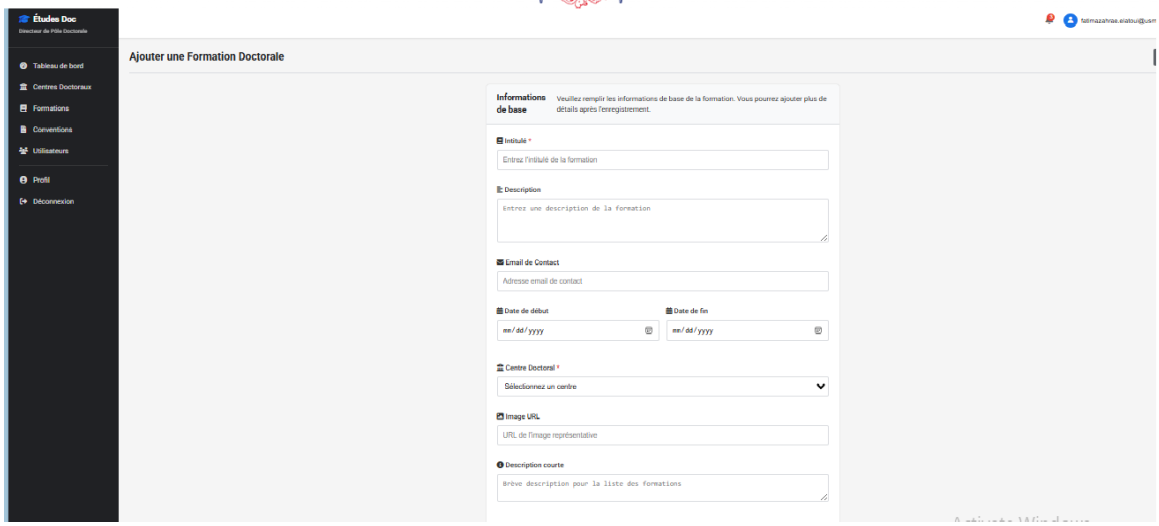

Figure 14 :formulaire d'ajout d'une formation

3.2.3gestion des conventions :

Cette interface(figure 15) affiche les conventions des trois centres et leurs informations

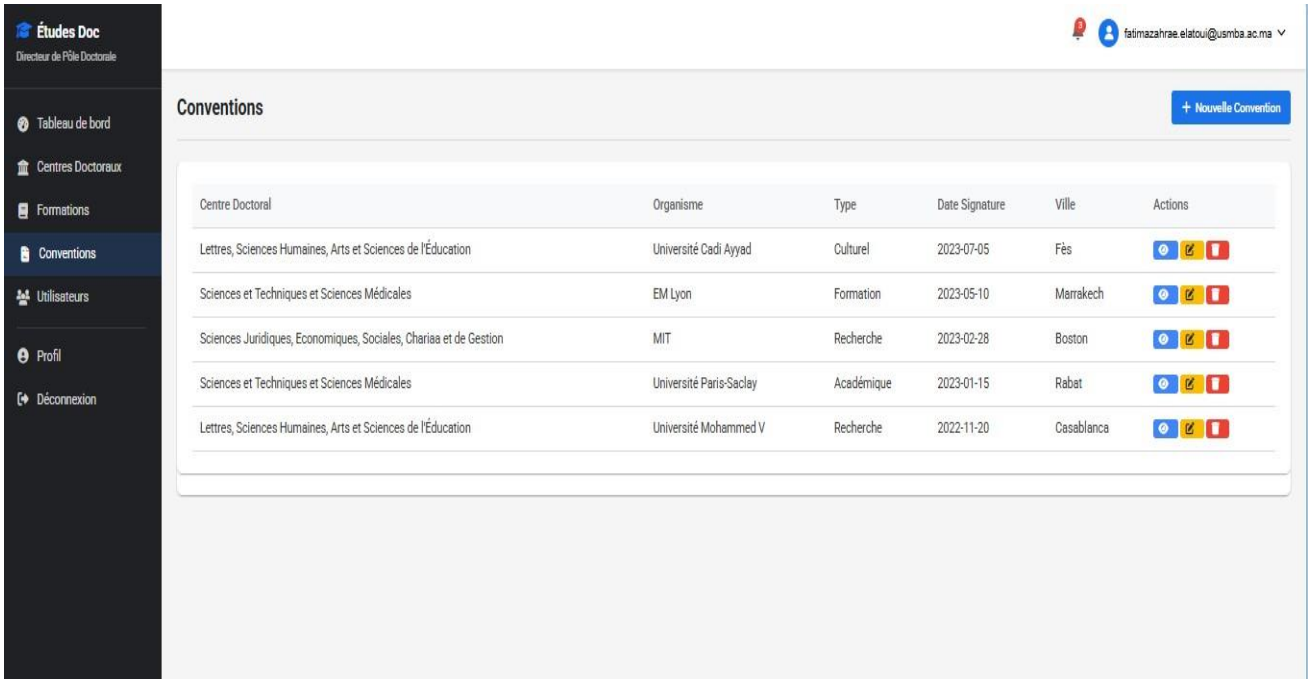

Figure 15 :gestion des conventions

- Formulaire d'ajout d'une convention :

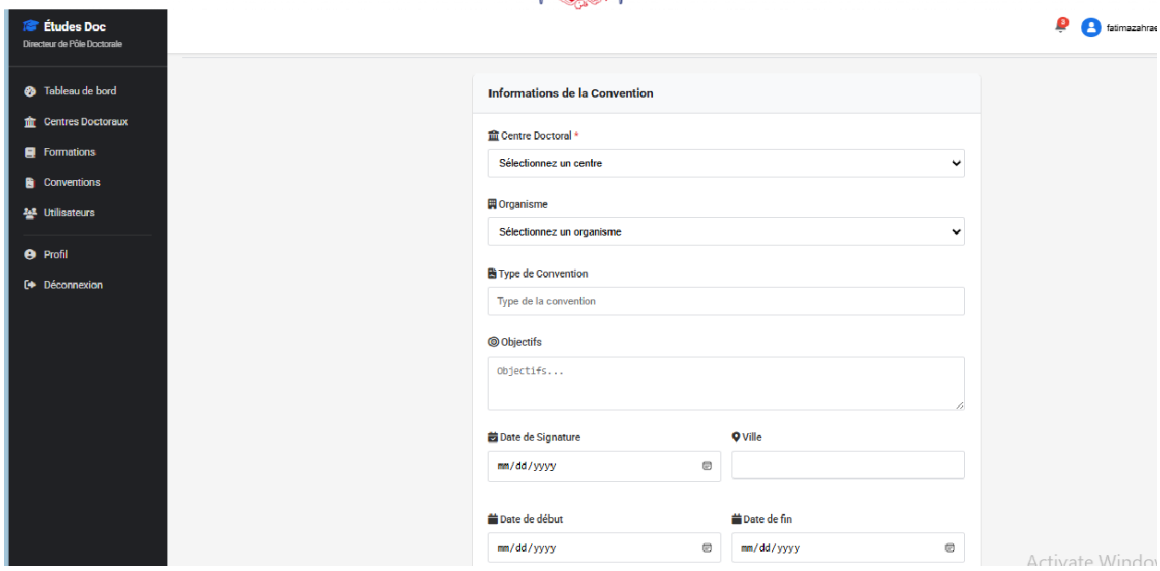

Figure 16:formulaire d'ajout d'une convention

3.2.4 gestion des utilisateurs

L'interface(figure 17) permet de visualiser la liste des utilisateurs, leurs rôles et de gérer leurs comptes via des options de modification et suppression.

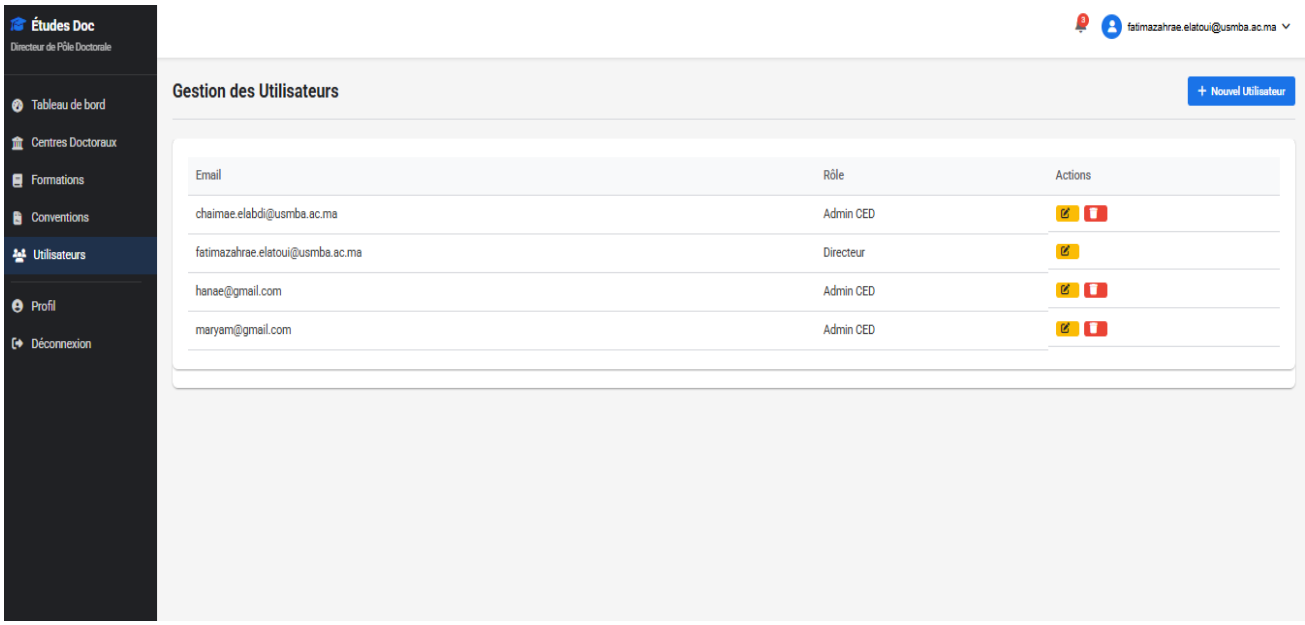

Figure 17 :gestion des utilisateurs

- formulaire d'ajout d'un utilisateur :

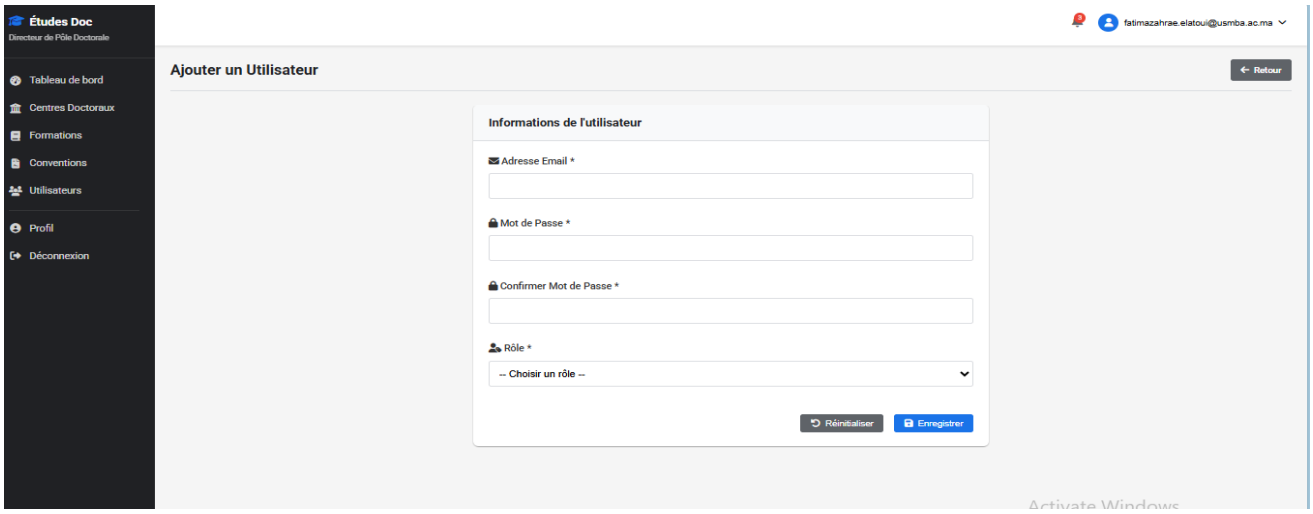

Figure 18 :formulaire d'ajout d'un utilisateur

3.2.5 Interface du profil de directeur de pôle des études doctorales

Cette intefrace(figure 19) affiche le profil du directeur (email,role,mot de passe)

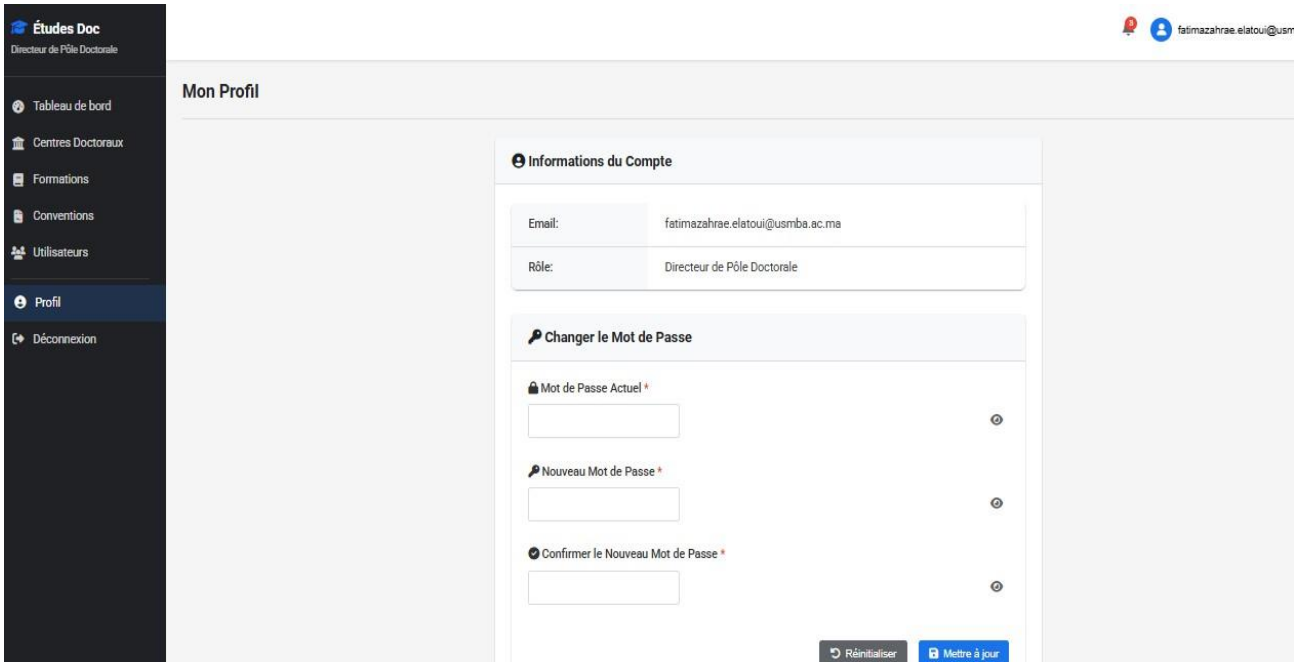

Figure 19: Interface du profil de directeur de pôle des études doctorales

3.3 Interface d'admin du centre :Sciences et Techniques et Sciences Médicales

Cette interface(figure 20) affiche seulement les informations du premier centre

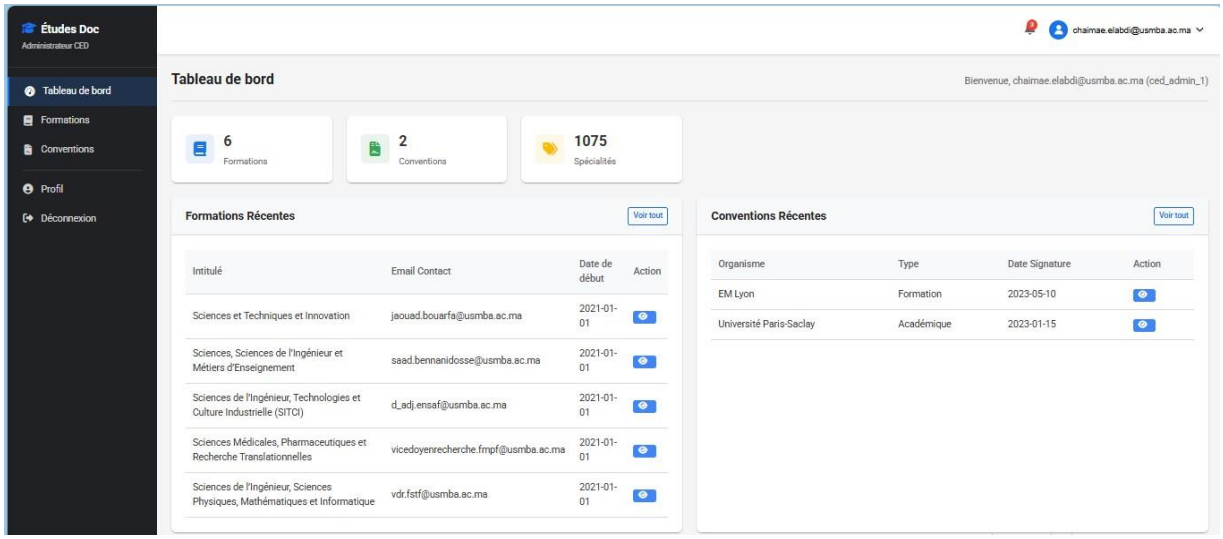

Figure 20 : Interface d'admin du centre :Sciences et Techniques et Sciences Médicales

3.3 .1gestion des formations

L'interface de gestion des formations, réservée à l'administrateur du CED **Sciences et Techniques et Sciences Médicales**

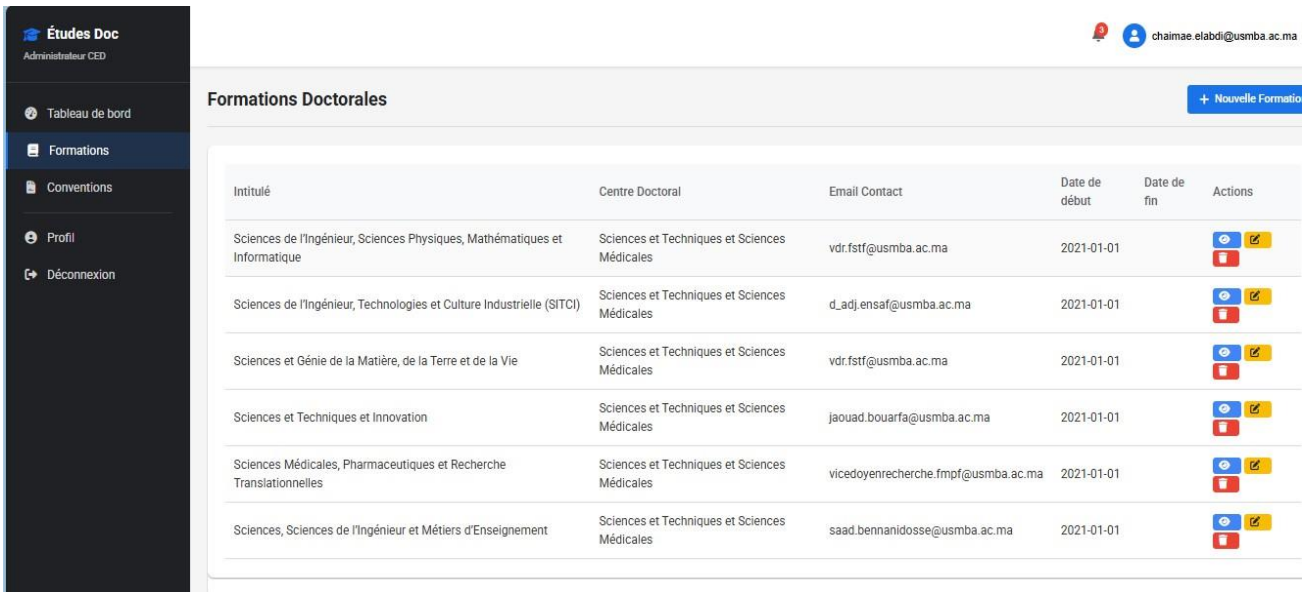

Figure 21: gestion des formations du premier centre

3.3.2gestion des conventions du deuxiéme centre

L'admin du CED **Sciences et Techniques et Sciences Médicales** gère uniquement les conventions liées à son centre.

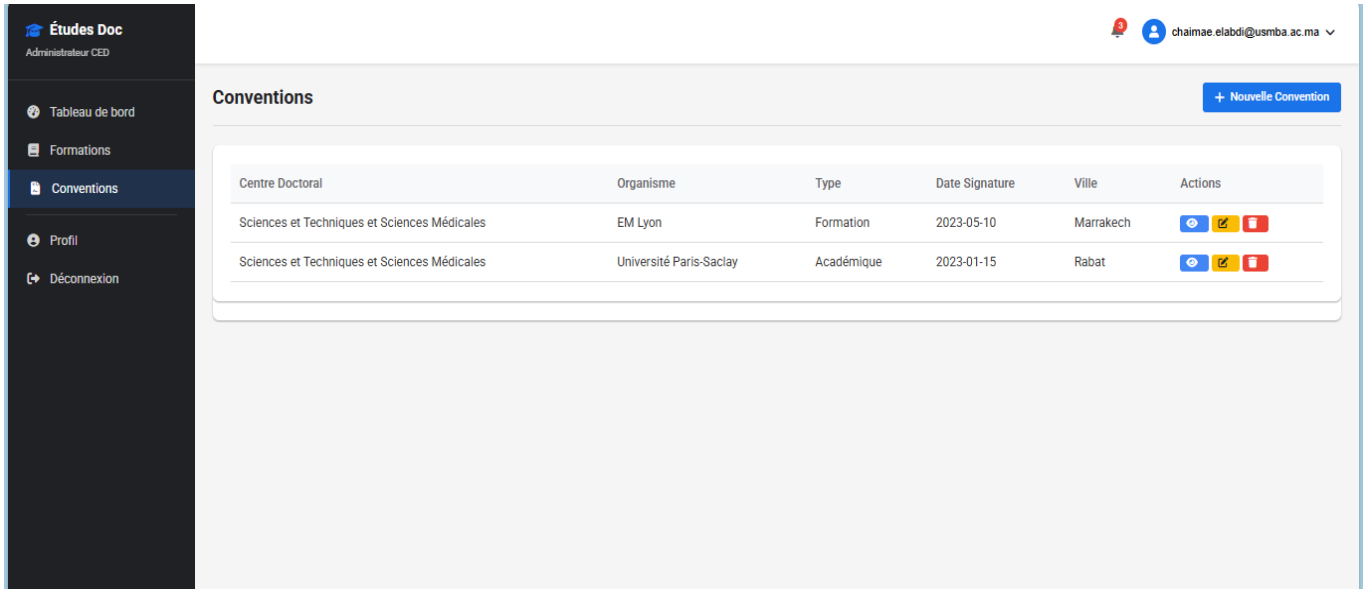

Figure 22 :gestion des conventions du premier centre

3.3.3Interface du profil de l'administrateur du premier centre doctoral

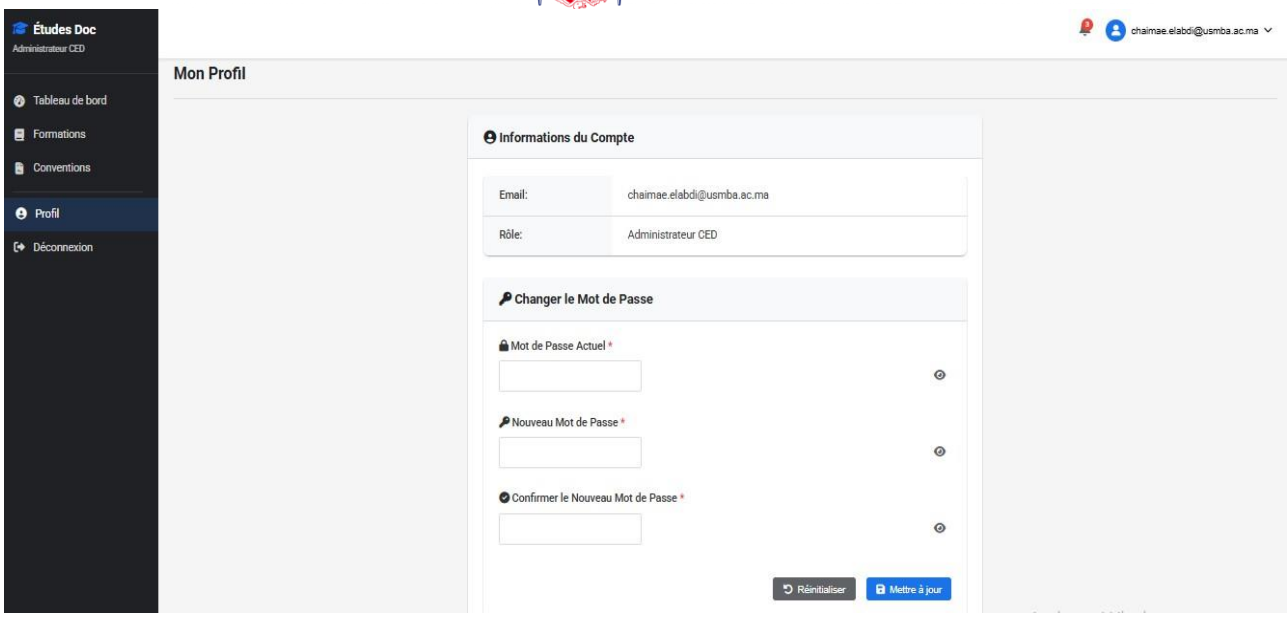

Figure 23: Interface du profil de l'administrateur du deuxième centre doctoral

3.4 Interface d'admin du centre : lettres,Sciences Humaines,Arts et Sciences de l'éducations

Cette interface(figure 24) présente le tableau de bord de l'administrateur CED, affichant un résumé des formations, conventions.

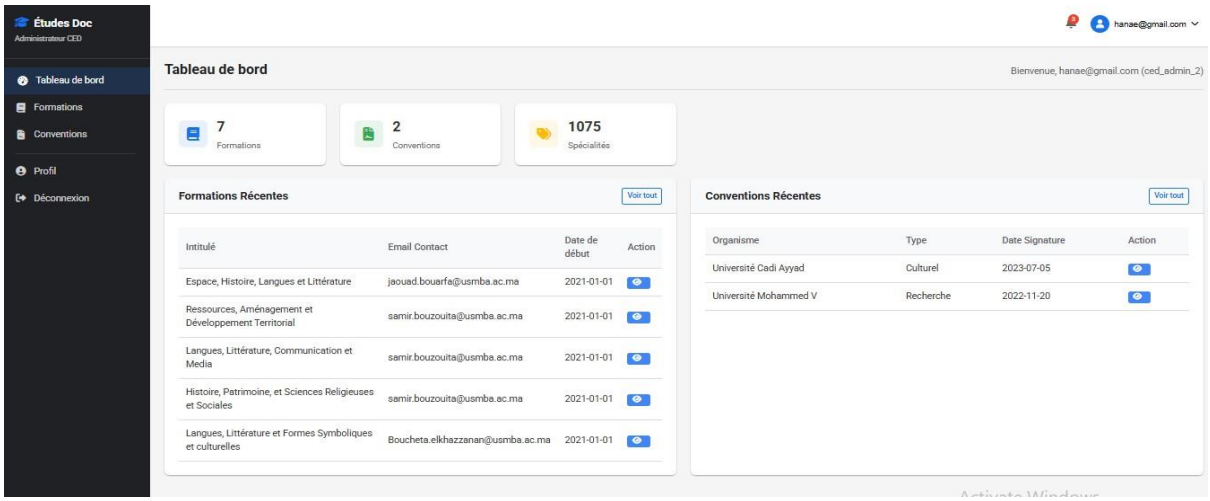

Figure 24: Interface d'admin du centre : lettres,Sciences Humaines,Arts et Sciences de l'éducations

3.4.1gestion des formations du deuxiéme centre :

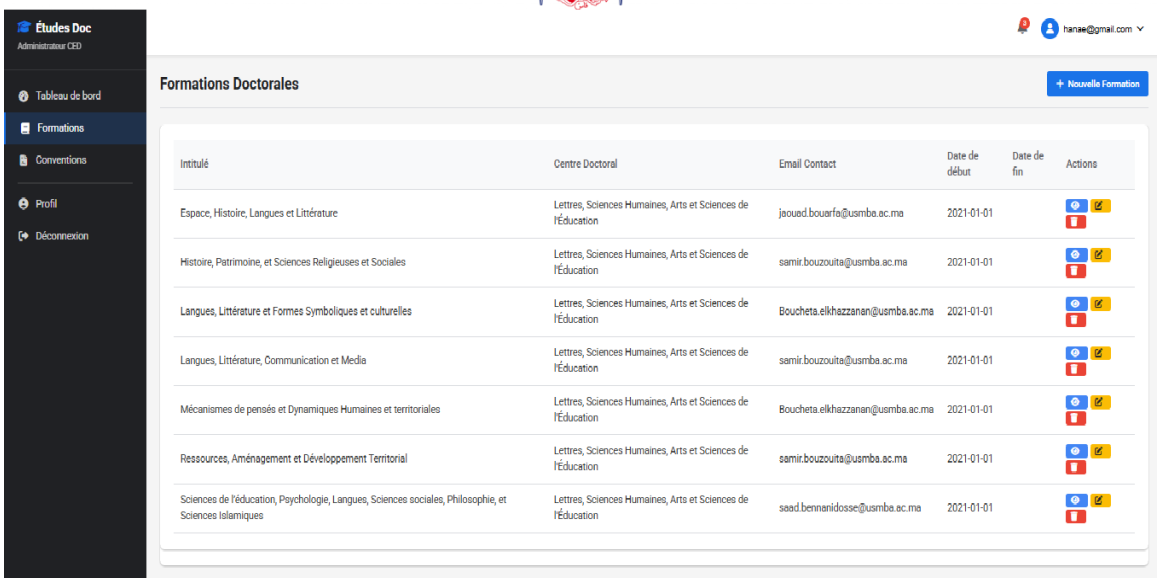

Figure 25:interface de gestion des formations pour le deuxiéme centre

3.4.2gestion des conventions du deuxiéme centre :

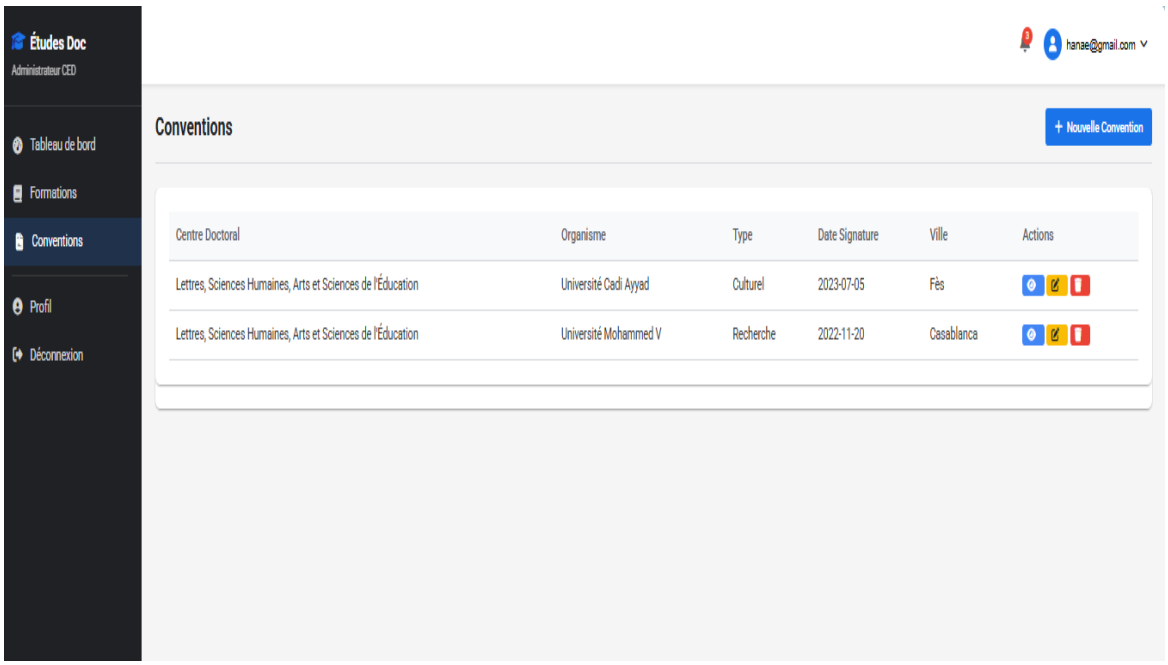

Figure 26 : Interface de gestion des conventions pour le deuxième centre

3.4.3 Interface du profil de l'administrateur du deuxième centre doctoral

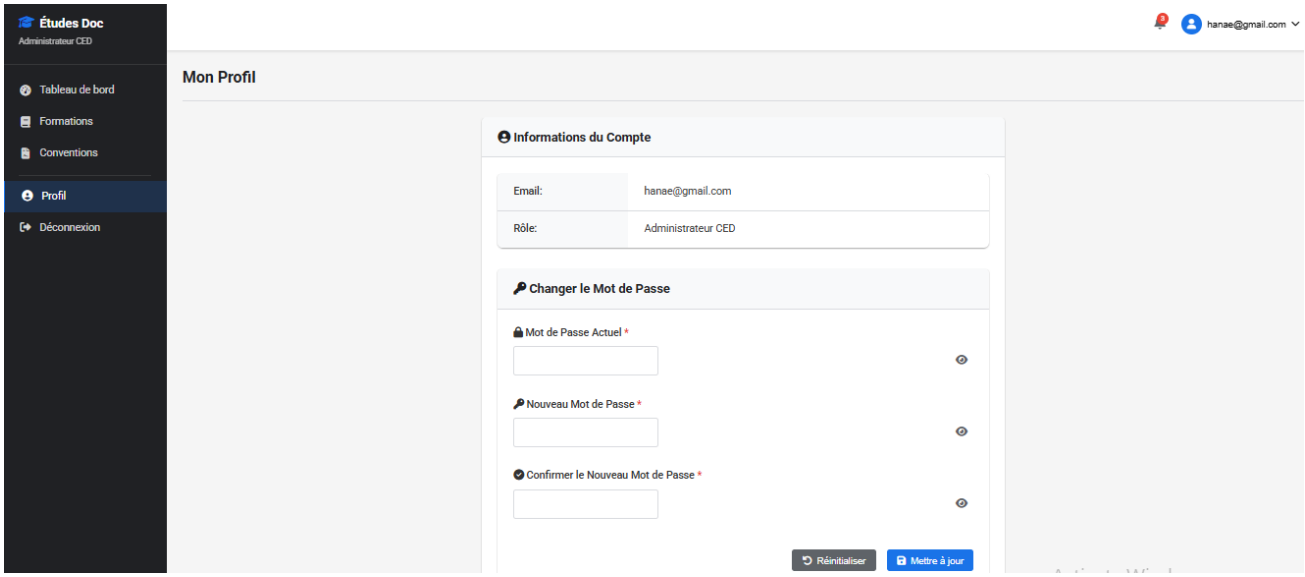

Figure 27 : Interface du profil de l'administrateur du deuxième centre doctoral

3.5 Interface d'admin du centre : Sciences Juridiques, Economiques, Sociales, Chariaa et de Gestion

Cette interface(figure 28) présente le tableau de bord de l'administrateur CED, affichant un résumé des formations, conventions.

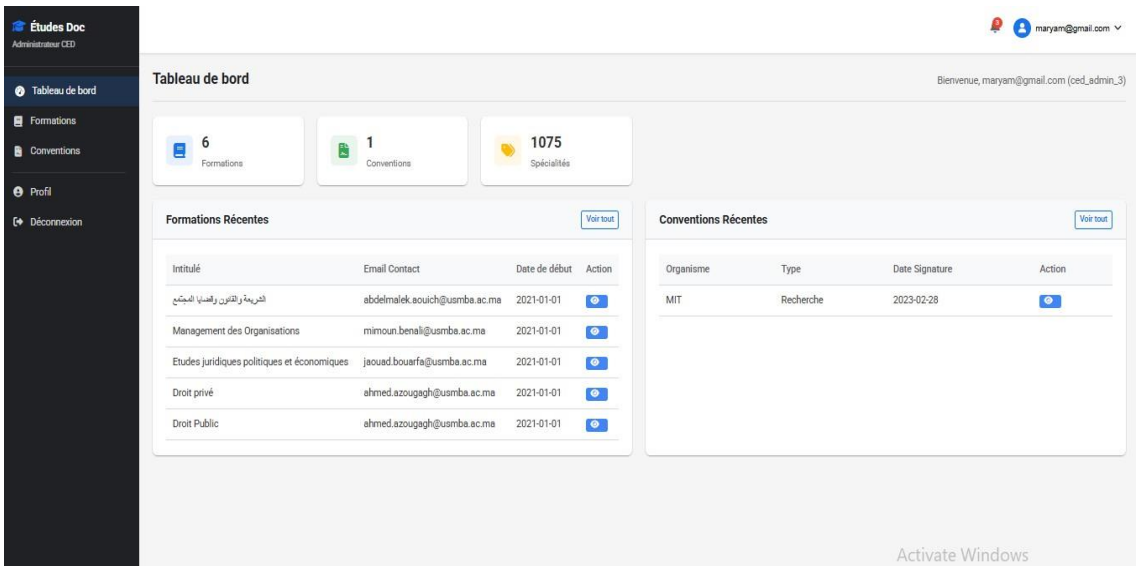

Figure 28 : Interface d'admin du centre : Sciences Juridiques, Economiques, Sociales, Chariaa et de Gestion

3.5.1gestion des formations du troisiéme centre :

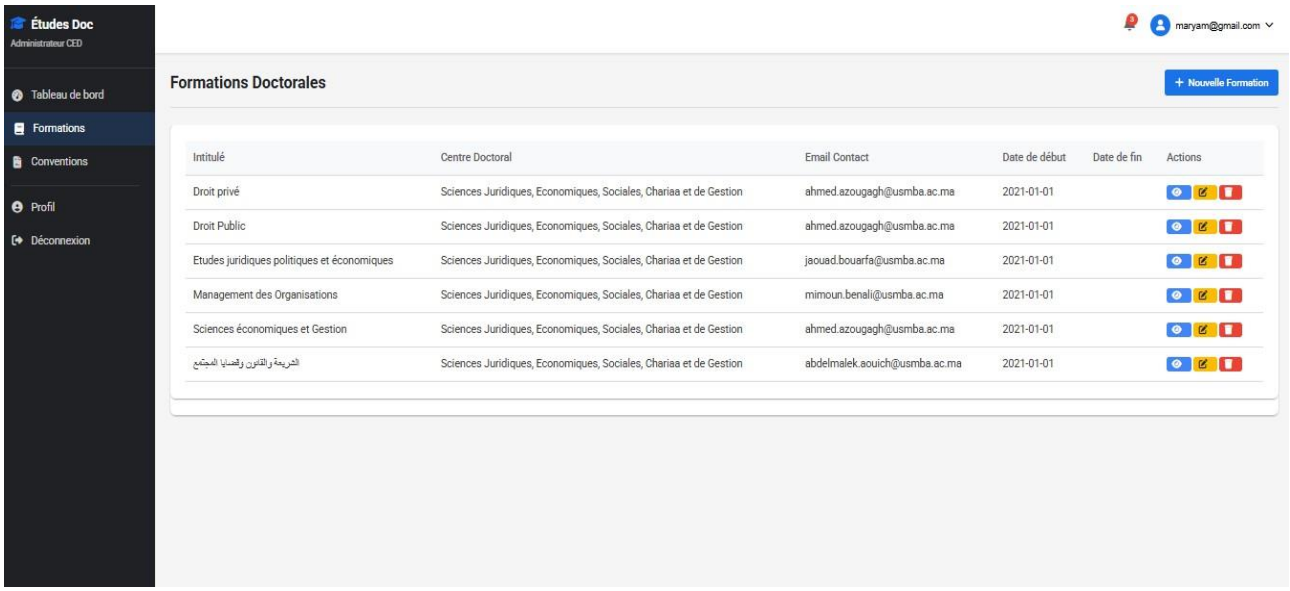

Figure 29 :interface de gestion des formations pour le troisiéme centre

3.5.2 gestion des conventions du troisiéme centre :

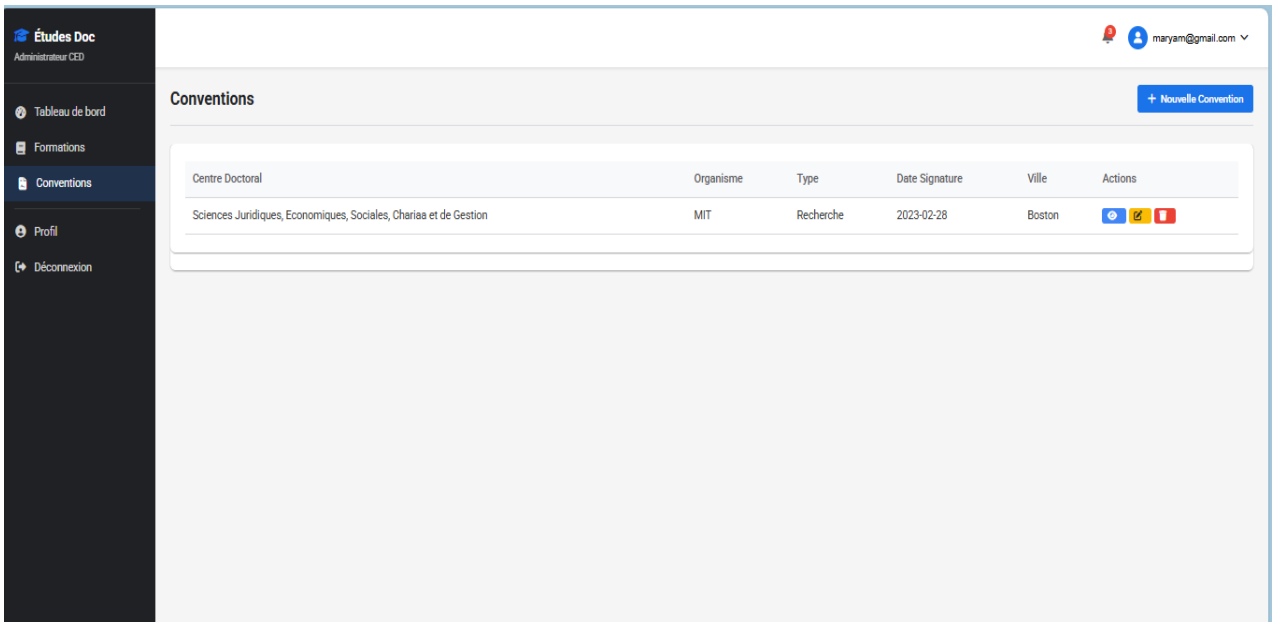

Figure 30: Interface de gestion des conventions pour le troisième centre

3.5.3 Interface du profil de l'administrateur du troisième centre doctoral

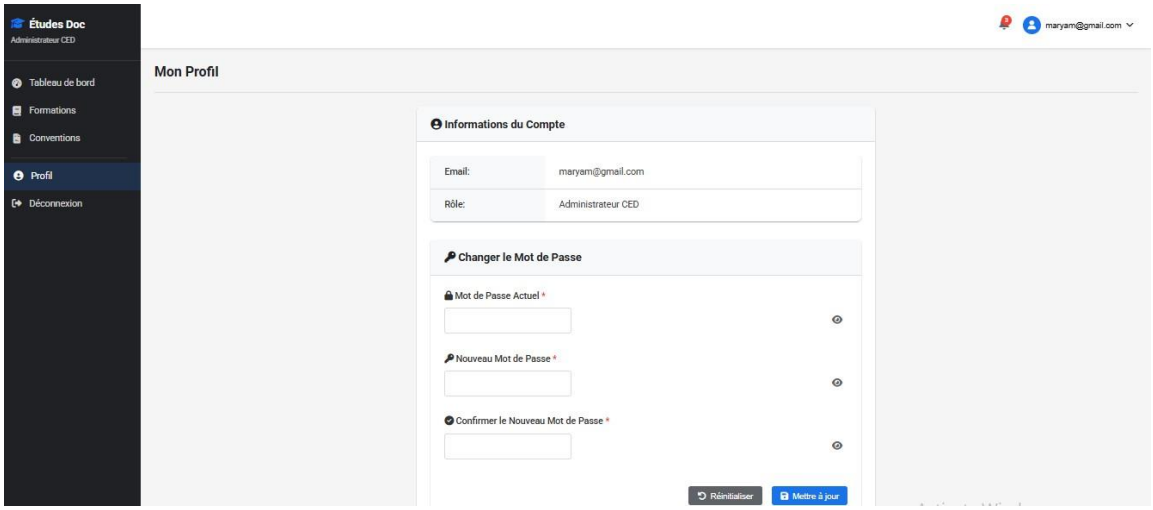

Figure 31 : Interface du profil de l'administrateur du troisième centre doctoral

Conclusion

En résumé, ce chapitre a présenté de manière structurée l'ensemble des choix techniques et architecturaux adoptés dans le cadre du développement de la plateforme de gestion des formations doctorales du pôle doctoral de l'USMBA. L'utilisation de WordPress comme socle technologique, enrichi par des extensions personnalisées et une connexion à une base de données externe, a permis de concevoir un système flexible, évolutif et adapté aux besoins spécifiques de l'université.

L'analyse détaillée de l'architecture WordPress, des outils utilisés (HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, MySQL, etc.), ainsi que des différentes interfaces de la plateforme, met en lumière l'ergonomie et la richesse fonctionnelle de l'application. Chaque acteur – qu'il s'agisse de l'administrateur d'un centre d'études doctorales ou du directeur du pôle – dispose d'un environnement de travail intuitif, sécurisé et parfaitement adapté à ses responsabilités.

Conclusion générale et perspectives

Ce rapport présente mon projet intitulé **« Site web pour le pôle des études doctorales »**, qui a pour objectif de mettre en place une plateforme web facilitant la gestion et la valorisation des formations doctorales, des centres doctoraux (CED), ainsi que des spécialités et structures associées au sein du pôle des études doctorales.

J'ai commencé par analyser l'organisation actuelle et les besoins des acteurs impliqués, ce qui a permis d'identifier plusieurs points à améliorer, notamment en matière de centralisation des informations et d'accessibilité pour les différents utilisateurs. Cette première étape a conduit à la rédaction d'un cahier des charges regroupant toutes les exigences fonctionnelles et techniques nécessaires à la réalisation du site.

Par la suite, j'ai modélisé ces besoins à travers des diagrammes UML : cas d'utilisation, diagrammes d'activités , ainsi qu'un diagramme de classes détaillant les différentes entités et leurs relations dans le système.

La phase de développement a consisté à créer une application web dynamique, utilisant des technologies adaptées telles que PHP, JavaScript, HTML, CSS, et une base de données MySQL, afin d'assurer un fonctionnement fluide, une bonne interactivité et une gestion sécurisée des données.

En conclusion, ce projet a permis de développer une plateforme fonctionnelle qui répond aux attentes des utilisateurs du pôle des études doctorales, en facilitant la consultation des formations, la gestion des centres doctoraux et la présentation des informations associées.

Pour aller plus loin, plusieurs améliorations sont envisageables :

- **Renforcer la sécurité** des données pour protéger les informations sensibles relatives aux formations et aux utilisateurs.
- **Mettre en place une interface d'administration plus complète**, permettant aux responsables des CED et aux directeurs de pôle de gérer plus facilement les contenus ..

Ces perspectives permettront de renforcer l'efficacité et la pertinence du site web, contribuant ainsi à une meilleure organisation et visibilité des études doctorales au sein de l'université

Webographie

- https://wordpress.org/
  Le site officiel de WordPress, utilisé comme CMS pour développer le site web du pôle des études doctorales. (consulté le 18/04/2024)
- https://developer.wordpress.org/
  La documentation officielle de WordPress destinée aux développeurs, avec des guides, références API et exemples de code. (consulté le 04/06/2024)
- https://www.php.net/
  Le site officiel du langage PHP, utilisé pour gérer la logique côté serveur et l'interaction avec la base de données. (consulté le 28/05/2024
- https://www.w3schools.com/html/
  Tutoriels et références sur le langage HTML, utilisé pour structurer les pages du site. (consulté le 01/06/2024)
- https://www.w3schools.com/css/
  Documentation et exemples sur CSS, utilisé pour la mise en forme et le style des pages web. (consulté le 01/06/2024)
- https://www.w3schools.com/js/
  Ressources pédagogiques sur JavaScript, utilisé pour rendre le site interactif côté client. (consulté le 01/06/2024)
- https://drawsql.app/
  DrawSQL, un outil en ligne utilisé pour concevoir les schémas de la base de données relationnelle du projet. (consulté le 02/06/2024)