

Interface Administrateur - Documentation Complète

Table des matières

1. [Rôle du Personnel Administratif](#)
 2. [Modules de l'Interface](#)
 3. [Architecture Technique](#)
 4. [Guides d'Implémentation](#)
-

1. RÔLE DU PERSONNEL ADMINISTRATIF {#role}

Définition (selon CDC - page 3)

"Valide les dossiers d'inscription et les demandes de soutenance. Gère le processus global. Vérifie la conformité des dossiers. Planifie administrativement la soutenance."

Responsabilités fonctionnelles

Fonction	Description
Validation des inscriptions	Premier niveau de validation des candidatures. Vérifie la conformité des dossiers avant transmission au directeur de thèse.
Gestion des comptes	Création et attribution des rôles (Candidat, Doctorant, Directeur de Thèse). Gestion des accès et permissions.
Gestion des campagnes	Définit les dates d'ouverture et de fermeture des périodes d'inscription et de réinscription.
Validation des soutenances	Vérifie les prérequis, valide les jurys proposés, autorise les soutenances.
Planification	Fixe la date, l'heure et le lieu de la soutenance.
Gestion des paramètres	Configure les prérequis (publications, formations), gère les templates de documents.
Génération de documents	Génère les attestations d'inscription, autorisations de soutenance, procès-verbaux.
Reporting	Génère des rapports et statistiques sur le suivi des doctorants.

2. MODULES DE L'INTERFACE {#modules}

MODULE 1 : GESTION DES UTILISATEURS

 Page : "Gestion des Utilisateurs"

3 Onglets principaux :

1. **CANDIDATURES** - Candidats en attente de validation
 2. **DIRECTEURS** - Liste des directeurs de thèse
 3. **DOCTORANTS** - Liste des doctorants actifs
-

◆ ONGLET 1 : CANDIDATURES

État ciblé : **EN_ATTENTE_ADMIN** (nouvelles candidatures)

Vue tableau :

CANDIDATURES EN ATTENTE (12)				[ Actualiser]
Candidat	Contact	Date	État	
 BENNANI Ahmed	a.bennani@mail.com	20/12/24	En attente	
Mat: 123456	+212612345678		Admin	
[▼ Cliquer pour voir les détails]				

Vue détaillée (après clic) :

INFORMATIONS PERSONNELLES

- Matricule / CNIE : 123456
- Téléphone : +212612345678
- Email : ahmed.bennani@gmail.com

DOCUMENTS JUSTIFICATIFS

- Curriculum Vitae [Consulter]
- Diplôme [Consulter]
- Lettre de Motivation [Consulter]

DÉCISION ADMINISTRATIVE

- [Valider le dossier]
- [Refuser le dossier]

Si refus → Zone de saisie du motif :

Motif de refus :

[]

Ex: Dossier incomplet, diplôme non reconnu...

[Annuler] [Confirmer le refus]

Actions possibles :

1. Valider le dossier

- Le candidat passe de **EN_ATTENTE_ADMIN** → **EN_ATTENTE_DIRECTEUR**
- Le rôle reste **CANDIDAT**
- Notifications envoyées :
 - Au candidat : "Votre dossier a été validé par l'administration"
 - Au directeur de thèse : "Nouvelle candidature à valider"

2. Refuser le dossier

- Le candidat passe à l'état **REFUSE**
- **Champ obligatoire :** Motif du refus (minimum 10 caractères)
- Le candidat voit le refus + motif dans sa page d'attente
- Notification envoyée au candidat avec le motif

Vérifications à effectuer :

-  Documents fournis (CV, Diplôme, Lettre)
-  Diplôme valide et reconnu
-  Informations personnelles complètes
-  Email et téléphone valides

◆ ONGLET 2 : DIRECTEURS DE THÈSE

Gestion des comptes directeurs

👩‍博士 LISTE DES DIRECTEURS (15)		[ Nouveau Directeur]	
Directeur	Email	ID	
Pr. Mohammed TAZI	m.tazi@um5.ac.ma	#D001	
Dr. Amina SERRAR	a.serrar@ensam.ma	#D002	
Pr. Hassan ALAMI	h.alami@uh2c.ma	#D003	

Fonctionnalités :

-  **Créer un nouveau compte directeur**
 - Formulaire : Nom, Prénom, Email, Grade, Établissement
 - Génération automatique du mot de passe initial
 - Envoi d'email avec identifiants
-  **Modifier les informations**

- **Désactiver un compte**
- **Réinitialiser le mot de passe**

Formulaire de création :

NOUVEAU DIRECTEUR DE THÈSE	
Nom : [_____]	
Prénom : [_____]	
Email : [_____ @ _____]	
Grade : [▼ Professeur / MCF HDR / ...]	
Établissement : [_____]	
Téléphone : [_____]	
[Annuler] [Créer le compte]	

◆ ONGLET 3 : DOCTORANTS

Liste des doctorants actifs

LISTE DES DOCTORANTS (48)				
Doctorant	Matricule	Statut	Année	
BENNANI Ahmed ahmed.bennani@mail.com	D-2023-001	<input checked="" type="checkbox"/> ACTIF	2/6	
ALAMI Fatima f.alami@mail.com	D-2021-045	<input checked="" type="checkbox"/> ACTIF	4/6	Dérogation

Fonctionnalités :

- **Visualiser les statistiques** par doctorant
- **Générer des attestations d'inscription**
- **Voir les alertes** (durée dépassée)

- 🔎 Rechercher et filtrer les doctorants
-

MODULE 2 : GESTION DES CAMPAGNES

💻 Page : "Campagnes d'Inscription et Réinscription"

Vue d'ensemble :

 GESTION DES CAMPAGNES
[ Nouvelle Campagne]

CAMPAGNE ACTIVE

 Inscription Doctorat 2024-2025




Type : INSCRIPTION

ACTIVE

Ouverture : 01/09/2024

Fermeture : 30/11/2024

Statut : ACTIVE

Candidatures reçues : 45

CAMPAGNES À VENIR

 Réinscription 2024-2025




Type : RÉINSCRIPTION

Ouverture : 01/01/2025

Fermeture : 28/02/2025

Statut : PLANIFIÉE

CAMPAGNES TERMINÉES

 Inscription Doctorat 2023-2024



Statut : CLÔTURÉE | Candidatures : 52

Formulaire de création de campagne :

	NOUVELLE CAMPAGNE	
Titre : []		
Type : [▼ Inscription / Réinscription]		
Date d'ouverture : [01/09/2025]		
Date de fermeture : [30/11/2025]		
Description (optionnelle) :		
[Annuler]	Créer la campagne	

Actions disponibles :

- Créer une nouvelle campagne
 - Modifier les dates d'une campagne
 - Supprimer une campagne (si aucune candidature)
 - Suspendre temporairement une campagne
 - Voir les statistiques d'une campagne
-

MODULE 3 : GESTION DES SOUTENANCES

Page : "Processus de Soutenance"

Flux complet de gestion des soutenances

Vue d'ensemble :

	DEMANDES DE SOUTENANCE	
[En attente (5)] [Validées (12)] [Planifiées (8)]		

ÉTAPE 1 : Vérification des prérequis

DEMANDE DE SOUTENANCE - Ahmed BENNANI

Statut : En attente de validation administrative

VÉRIFICATION DES PRÉREQUIS

Publications scientifiques :

- └  Article Q1 - "AI in IoT" - IEEE Transactions 2024
- └  Article Q2 - "Machine Learning..." - Springer 2024
- └  Condition remplie : 2/2

Conférences :

- └  ICAI 2024 - Paris, France
- └  IEEE Conference 2024 - Dubai, UAE
- └  Condition remplie : 2/2

Formation doctorale :

- └  200h complétées (Formations validées par le PED)

Documents fournis :

- └  Demande manuscrite adressée au chef d'établissement
- └  Manuscrit de thèse (PDF - 245 pages) [Consulter]
- └  Rapport anti-plagiat (7% de similarité) [Consulter]
- └  Rapport des publications et communications [Consulter]
- └  Attestations de formation (200h) [Consulter]

Avis du Directeur de Thèse : FAVORABLE

 Commentaire : "Le doctorant a accompli un excellent travail"

JURY PROPOSÉ PAR LE DIRECTEUR :

Président :

- Pr. Youssef BENCHEKROUN - Professeur - UM6P

Rapporteurs :

- Pr. Mohammed TAZI - Professeur HDR - UM5 Rabat
- Dr. Sophie MARTIN - MCF HDR - Université Paris-Saclay

Examinateurs :

- Dr. Amina SERRAR - MCF HDR - ENSAM Casablanca
- Dr. Hassan ALAMI - MCF - Université Hassan II

DÉCISION ADMINISTRATIVE

⚠ Vérifications avant validation :

- Tous les prérequis sont remplis
- Le jury est conforme (2 rapporteurs minimum)
- Tous les documents sont fournis
- L'avis du directeur est favorable

[Approuver et envoyer aux rapporteurs]

[Rejeter la demande]

ÉTAPE 2 : Attente des rapports des rapporteurs

Une fois approuvée par l'admin, la demande est envoyée aux rapporteurs.

 SOUTENANCE - Ahmed BENNANI

Statut : En attente des rapports des rapporteurs

 RAPPORTEURS :

Pr. Mohammed TAZI

Statut : Rapport soumis le 15/01/2025

Avis : FAVORABLE

[ Consulter le rapport]

Dr. Sophie MARTIN

Statut :  En attente (Envoyé le 10/01/2025)

[ Relancer le rapporteur]

 En attente de 1 rapport...

ÉTAPE 3 : Autorisation finale et planification

Lorsque tous les rapports favorables sont reçus :

 SOUTENANCE - Ahmed BENNANI

Statut : Prête pour autorisation et planification

Tous les rapports sont FAVORABLES

 PLANIFICATION DE LA SOUTENANCE

Date : [ 15/06/2025]

Heure : [ 10:00] Durée estimée : [ 3 heures]

Lieu :

[ Amphithéâtre A - ENSAM Casablanca]

Capacité : 150 personnes

 Notifications automatiques seront envoyées à :

Le doctorant

Le directeur de thèse

Tous les membres du jury

Le service de logistique

 Documents à générer :

Autorisation de soutenance (PDF)

Convocation du jury (PDF)

Procès-verbal pré-rempli (PDF)

[ Enregistrer et générer les documents]

[ Autoriser et notifier tous les participants]

ÉTAPE 4 : Soutenances planifiées

Vue calendrier des soutenances :

CALENDRIER DES SOUTENANCES

Juin 2025

| 15 Juin 10:00 - BENNANI Ahmed

| Amphi A | Jury: Pr. TAZI (président)

| [ Voir détails] [ Modifier]

| 22 Juin 14:00 - ALAMI Fatima

| Amphi B | Jury: Pr. BENCHEKROUN (président)

| [ Voir détails] [ Modifier]

MODULE 4 : GESTION DES RÉINSCRIPTIONS

Page : "Validation des Réinscriptions"

Vue d'ensemble :

RÉINSCRIPTIONS EN ATTENTE (8)

Doctorant	Année	Statut Directeur	Action
-----------	-------	------------------	--------

BENNANI Ahmed	2→3/6	<input checked="" type="checkbox"/> Validé	[Vérifier]
---------------	-------	--	------------

D-2023-001			
------------	--	--	--

EL AMRANI Youssef	4→5/6 	 Dérogation PED	[Traiter]
-------------------	---	--	-----------

D-2021-034		demandée	
------------	--	----------	--

Détail d'une réinscription :

 RÉINSCRIPTION - Ahmed BENNANI

Pour l'année universitaire 2025-2026 (Année 3/6)

 PROGRESSION DEPUIS LA DERNIÈRE INSCRIPTION

Publications :

- 1 nouvelle publication Q2 ajoutée

Conférences :

- 1 conférence internationale (ICAI 2024)

Formation :

- 50h de formation complétées (Total: 150h/200h)

Avis du Directeur : FAVORABLE

DÉCISION ADMINISTRATIVE

[Valider la réinscription]

[Refuser] (motif obligatoire)

[ Générer l'attestation de réinscription]

Cas particulier : Dérogation nécessaire

 RÉINSCRIPTION - EL AMRANI Youssef

Pour l'année universitaire 2025-2026 (Année 5/6) 

 DÉROGATION EXCEPTIONNELLE REQUISE

Ce doctorant dépasse la durée normale de 3 ans.

Une dérogation du Pôle d'Études Doctorale (PED) est nécessaire.

 Demande de dérogation soumise par le Directeur :

"Le doctorant a connu un retard dû à des problèmes de santé documentés. Ses résultats sont excellents et il est prêt à soutenir dans les 12 prochains mois."

Documents joints :

• Certificat médical

• Rapport d'avancement signé

DÉCISION DU PED

[Accorder la dérogation et valider]

[Refuser la dérogation] (motif obligatoire)

 Commentaire pour le doctorant et le directeur :

[
]

MODULE 5 : PARAMÉTRAGE DE L'APPLICATION

 Page : "Configuration et Paramètres"

Gestion des prérequis de soutenance

CONFIGURATION DES PRÉREQUIS

[ Modifier] |

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Nombre minimum d'articles Q1/Q2 : [2] ▼

Accepter les articles Q3 comme équivalent

Équivalence Q3 → Q1/Q2 : [3] articles Q3 = [1] article Q1/Q2

CONFÉRENCES

Nombre minimum de conférences : [2] ▼

Distinguer conférences internationales et nationales

Pondération : Internationale = [2] points, Nationale = [1] point

Total minimum requis : [3] points

FORMATION DOCTORALE

Nombre d'heures minimum : [200] heures

Répartition obligatoire :

• Formations disciplinaires : [120]h minimum

• Formations transversales : [80]h minimum

DURÉE DU DOCTORAT

Durée normale : [3] ans

Durée maximale : [6] ans

Autoriser les dérogations exceptionnelles

[ Enregistrer les modifications] [ Réinitialiser]

Gestion des templates de documents

GESTION DES MODÈLES DE DOCUMENTS

ATTESTATIONS ET AUTORISATIONS

 Attestation d'inscription | [] [] |

Dernière modification : 10/12/2024 | | |

Utilisation : Générée automatiquement après
validation de l'inscription | | |

 Autorisation de soutenance | [] [] |

Dernière modification : 15/11/2024 | | |

Utilisation : Générée après validation du jury | | |

 Procès-verbal de soutenance | [] [] |

Dernière modification : 20/10/2024 | | |

Utilisation : Pré-rempli pour le jour de soutenance | | |

EMAILS DE NOTIFICATION

 Email de validation de candidature | [] [] |

Sujet : "Votre candidature a été acceptée" | | |

 Email de refus de candidature | [] [] |

Sujet : "Décision concernant votre candidature" | | |

 Email de convocation à la soutenance | [] [] |

Sujet : "Convocation - Soutenance de thèse" | | |

[Ajouter un nouveau modèle]

Éditeur de template :

ÉDITION - Attestation d'inscription

Variables disponibles :

 {{doctorant.nom}} {{doctorant.prenom}}
 {{doctorant.matricule}} {{date_inscription}}
 {{annee_universitaire}} {{directeur.nom}}
 {{etablissement}} {{laboratoire}}

ATTESTATION D'INSCRIPTION

Le chef d'établissement atteste que

 {{doctorant.prenom}} {{doctorant.nom}}

matricule {{doctorant.matricule}}

est inscrit(e) en doctorat pour l'année

universitaire {{annee_universitaire}}

sous la direction de {{directeur.nom}}

Fait à {{etablissement.ville}}

Le {{date_generation}}

[Prévisualiser] [Enregistrer] [Annuler]

MODULE 6 : STATISTIQUES ET RAPPORTS

Page : "Tableaux de Bord et Statistiques"

Tableau de bord principal

TABLEAU DE BORD ADMINISTRATIF

Année universitaire 2024-2025

Dernière MAJ: 10:45

VUE D'ENSEMBLE

 Candidats	 Doctorants	 Soutenances	 Réinscr.
45	156	12	8
+5 cette semaine	+12 cette année	3 ce mois	En attente

CANDIDATURES PAR STATUT

 En attente Admin : 12
 En attente Directeur : 18
 Validées : 10
 Refusées : 5

DOCTORANTS PAR ANNÉE



ALERTES ET ACTIONS REQUISES

 8 doctorants dépassent la durée normale	[Voir]
 3 doctorants approchent de la limite des 6 ans	[Voir]
 12 candidatures en attente depuis +7 jours	[Traiter]
 5 demandes de soutenance à traiter	[Traiter]

SOUTENANCES À VENIR (30 prochains jours)

15 Juin - BENNANI Ahmed	- Amphi A
22 Juin - ALAMI Fatima	- Amphi B

[Exporter les statistiques] [Rapport détaillé]

Générateur de rapports

GÉNÉRATION DE RAPPORTS

Type de rapport : [▼ Sélectionner]

- └─ Rapport d'activité mensuel
- └─ Statistiques annuelles
- └─ Soutenances par période
- └─ Candidatures par statut
- └─ Doctorants en situation critique

Période :

Du : [01/01/2024] Au : [31/12/2024]

Format de sortie :

PDF Excel CSV

Filtres additionnels :

- Inclure les graphiques
- Inclure les détails nominatifs
- Anonymiser les données

[Générer et télécharger] [Envoyer par email]

MODULE 7 : GÉNÉRATION DE DOCUMENTS

Page : "Documents Officiels"

Interface de génération

GÉNÉRATION DE DOCUMENTS

ATTESTATIONS D'INSCRIPTION

Doctorant : [Rechercher un doctorant]

Type : [Attestation d'inscription]

- Attestation simple

- Attestation avec mentions

- Attestation pluriannuelle

Langue : Français Arabe Bilingue

[Générer le document]

AUTORISATIONS DE SOUTENANCE

Soutenance : [Sélectionner une soutenance validée]

BENNANI Ahmed - 15/06/2025

Documents à générer :

Autorisation de soutenance

Convocations du jury (5 membres)

Procès-verbal pré-rempli

Ordre du jour

[Générer tous les documents]

HISTORIQUE DES DOCUMENTS GÉNÉRÉS

24/12/2024 10:30 - Attestation - BENNANI A. [][]

23/12/2024 14:15 - Autorisation - ALAMI F. [][]

20/12/2024 09:00 - PV Soutenance - EL AMRANI Y. [][]

MODULE 8 : GESTION DES ALERTES

⚠️ Page : "Système d'Alertes"

Configuration des alertes automatiques

SYSTÈME D'ALERTE AUTOMATIQUES

ALERTE DE DURÉE

 Doctorant approchant de 3 ans | [Actif]

Déclenchement : 30 jours avant | []

Notification à : Doctorant, Directeur, Admin | |

 Doctorant approchant de 6 ans (limite maximale) | [Actif]

Déclenchement : 60 jours avant | []

Notification à : Doctorant, Directeur, Admin, PED | |

ALERTE DE PRÉREQUIS

 Publications insuffisantes (Année 2+) | [Actif]

Condition : < 1 publication en année 2 | []

Notification à : Doctorant, Directeur | |

ALERTE DE TRAITEMENT

 Candidature en attente > 7 jours | [Actif]

Notification à : Admin | []

 Rapport de rapporteur en retard | [Actif]

Déclenchement : 15 jours après envoi | []

Notification à : Admin, possibilité de relance | |

[ Ajouter une nouvelle alerte] [ Enregistrer]

Alertes actives en temps réel

⚠️ ALERTES ACTIVES (15)

[Tout marquer comme lu]

🔴 URGENTES (3)

⚠️ EL AMRANI Youssef atteint 6 ans

[Traiter]

Action requise immédiatement

Il y a 2 jours

🟠 IMPORTANTES (5)

⚠️ BENNANI Ahmed - 3 ans approchant (J-25)

[Voir]

Prévoir réinscription ou soutenance

Il y a 1 jour

⌚ 12 candidatures en attente depuis +7 jours

[Traiter]

Traitement urgent nécessaire

Il y a 3 heures

🟡 NORMALES (7)

🕒 Relancer Pr. MARTIN (rapport en retard J+18)

[Relancer]

Il y a 5 heures

III 3. ARCHITECTURE TECHNIQUE {#architecture}

Structure des composants Angular

```
src/app/admin/
  components/
    admin-dashboard.component.ts      (Tableau de bord principal)
    user-management.component.ts     (Gestion utilisateurs - 3 onglets)
    campaign-management.component.ts (Gestion campagnes)
    defense-management.component.ts  (Gestion soutenances)
```

```

|   └── defense-planning.component.ts      (Planification soutenances)
|   └── reinscription-management.component.ts (Gestion réinscriptions)
|   └── settings.component.ts            (Paramètres et configuration)
|   └── statistics.component.ts          (Statistiques et rapports)
|   └── document-generator.component.ts    (Génération de documents)
|   └── template-editor.component.ts       (Éditeur de templates)
|   └── alert-system.component.ts         (Système d'alertes)
|   └── director-creation.component.ts    (Création compte directeur)

|   └── services/
|       └── admin.service.ts           (Service principal admin)
|       └── campaign.service.ts        (Gestion campagnes)
|       └── defense.service.ts        (Gestion soutenances)
|       └── document.service.ts       (Génération documents)
|       └── statistics.service.ts     (Statistiques)
|       └── alert.service.ts          (Système d'alertes)

|   └── models/
|       └── campaign.model.ts
|       └── defense.model.ts
|       └── prerequisite-config.model.ts
|       └── document-template.model.ts
|       └── alert.model.ts

|   └── guards/
|       └── admin-auth.guard.ts       (Protection des routes admin)

```

4. GUIDES D'IMPLÉMENTATION {#implementation}

A. Models TypeScript

campaign.model.ts

typescript

```
export interface Campaign {
    id: number;
    titre: string;
    type: 'INSCRIPTION' | 'REINSCRIPTION';
    dateOuverture: Date;
    dateFermeture: Date;
    status: 'PLANIFIEE' | 'ACTIVE' | 'CLOTUREE' | 'SUSPENDUE';
    description?: string;

    // Statistiques
    nombreCandidatures?: number;
    nombreValidees?: number;
    nombreRefusees?: number;
}
```

defense.model.ts

typescript

```
export interface Defense {
    id: number;
    doctorant: Doctorant;
    dateSubmission: Date;

    // Statut global
    status: 'EN_ATTENTE_ADMIN' | 'EN_ATTENTE_RAPPORTEURS' | 'AUTORISEE' | 'PLANIFIEE' | 'REALISEE' | 'REFUSEE';

    // Documents
    manuscrit: string;
    rapportAntiPlagiat: string;
    pourcentageSimilarite: number;
    rapportPublications: string;
    attestationsFormation: string[];
    demandeManuscrite: string;

    // Avis
    avisDirecteur: 'FAVORABLE' | 'DEFAVORABLE';
    commentaireDirecteur?: string;
    avisAdmin?: 'APPROUVE' | 'REFUSE';
    commentaireAdmin?: string;

    // Jury
    jury: JuryMember[];
    rapportsRapporteurs: RapportRapporteur[];

    // Planification
    dateSoutenance?: Date;
    heureSoutenance?: string;
    lieu?: string;
    dureeEstimee?: number; // en minutes

    // Documents générés
    autorisationGeneree?: boolean;
    convocationsGenerees?: boolean;
    pvGenere?: boolean;
}

export interface RapportRapporteur {
    rapporteurId: number;
    rapporteur: JuryMember;
    dateEnvoi: Date;
    dateReception?: Date;
```

```
    avis?: 'FAVORABLE' | 'DEFAVORABLE' | 'RESERVE';
    documentUrl?: string;
    commentaires?: string;
}
```

prerequisite-config.model.ts

typescript

```
export interface PrerequisiteConfig {
    id: number;

    // Publications
    nombreMinPublicationsQ1Q2: number;
    accepterQ3Equivalent: boolean;
    equivalenceQ3: number; // Combien de Q3 = 1 Q1/Q2

    // Conférences
    nombreMinConferences: number;
    distinguerInter Nationale: boolean;
    ponderationInternationale: number;
    ponderationNationale: number;
    totalMinPoints: number;

    // Formation
    nombreMinHeuresFormation: number;
    heuresMinDisciplinaires: number;
    heuresMinTransversales: number;

    // Durée doctorat
    dureeNormaleAnnees: number; // Par défaut: 3
    dureeMaximaleAnnees: number; // Par défaut: 6
    autoriserDerogations: boolean;
}
```

document-template.model.ts

typescript

```
export interface DocumentTemplate {
    id: number;
    nom: string;
    type: 'ATTESTATION' | 'AUTORISATION' | 'PV' | 'EMAIL' | 'CONVOCATION';
    contenu: string; // Contenu avec variables {{variable}}
    dateModification: Date;
    modifiePar: string;
    actif: boolean;

    // Variables disponibles
    variablesDisponibles: TemplateVariable[];
}

export interface TemplateVariable {
    nom: string;
    description: string;
    exemple: string;
}
```

alert.model.ts

typescript

```
export interface Alert {  
    id: number;  
    type: 'DUREE' | 'PREREQUIS' | 'TRAITEMENT' | 'SYSTEME';  
    niveau: 'URGENT' | 'IMPORTANT' | 'NORMAL' | 'INFO';  
    titre: string;  
    message: string;  
    doctorantId?: number;  
    dateCreation: Date;  
    dateLue?: Date;  
    lu: boolean;  
    actionRequise: boolean;  
    urlAction?: string;  
}  
  
}
```

```
export interface AlertConfig {  
    id: number;  
    nom: string;  
    type: string;  
    actif: boolean;  
    condition: string;  
    delaiDeclenchement: number; // en jours  
    destinataires: ('DOCTORANT' | 'DIRECTEUR' | 'ADMIN' | 'PED')[];  
    messageTemplate: string;  
}  
}
```

B. Service Principal Admin

admin.service.ts

typescript

```
import { Injectable } from '@angular/core';
import { HttpClient } from '@angular/common/http';
import { Observable } from 'rxjs';

@Injectable({
  providedIn: 'root'
})
export class AdminService {
  private apiUrl = 'http://localhost:8080/api/admin';

  constructor(private http: HttpClient) {}

// ===== GESTION DES UTILISATEURS =====

  getUsersByRole(role: string): Observable<User[]> {
    return this.http.get<User[]>(`${this.apiUrl}/users/role/${role}`);
  }

  validerCandidatureAdmin(userId: number): Observable
```