

Analyse Complète et Précise du Module Administration

1. Header Proposé

- Panneau de Contrôle Principal - Gestion MySoutenance
-

2. Sidebar Dynamique et Fonctionnalités Associées

- **Tableau de Bord Principal :**
 - Visualiser les statistiques d'utilisation (nombre d'utilisateurs actifs, nombre de rapports soumis/validés, etc.).
 - Consulter les alertes système critiques (erreurs BDD, problèmes serveur, accès suspects, processus automatisés en échec).
 - Accéder aux raccourcis vers les sections de gestion les plus fréquemment utilisées (gestion des utilisateurs, configuration des référentiels, etc.).
- **Gestion des Utilisateurs :**
 - **Étudiants :**
 - Lister tous les étudiants, filtrer et rechercher par divers critères.
 - Créer un nouvel étudiant : saisir informations personnelles (nom, prénom, date et lieu de naissance, nationalité, sexe, coordonnées, photo, contact d'urgence).
 - Le système crée automatiquement un compte utilisateur associé (utilisateur) avec login unique, mot de passe initial, date création, statut actif, lié au type "Étudiant" et groupe approprié.
 - Afficher les détails complets d'un profil étudiant et les informations du compte utilisateur lié.
 - Mettre à jour les informations personnelles d'un étudiant.
 - Modifier les informations du compte utilisateur associé (réinitialiser mot de passe, changer statut, photo).
 - Initier la suppression d'un profil étudiant (selon règles strictes, conditionnée à l'absence de données critiques liées).
 - Désactiver le compte utilisateur et archiver le profil étudiant si données critiques existent.
 - *(Droits de gestion des étudiants peuvent être accordés au Responsable Scolarité).*
 - **Personnel Administratif :**
 - Lister les membres du personnel administratif.
 - Créer un nouveau membre du personnel : saisir informations (nom, prénom, date de naissance, téléphone, email, date d'affectation,

responsabilités).

- Le système crée automatiquement un compte utilisateur associé avec login, mot de passe initial, statut actif, lié au type "Personnel Administratif", groupe spécifique et niveau d'accès.
- Afficher les détails d'un profil spécifique et les informations du compte utilisateur lié.
- Mettre à jour les informations d'un membre du personnel et de son compte utilisateur.
- Supprimer ou archiver un profil, désactiver ou supprimer son compte utilisateur.

○ **Enseignants :**

- Lister les enseignants.
- Créer un nouvel enseignant : saisir informations (nom, prénom, date de naissance, téléphone, email professionnel).
- Le système crée automatiquement un compte utilisateur associé avec login, mot de passe initial, statut actif, lié au type "Enseignant", groupe et niveau d'accès.
- Afficher les détails d'un profil enseignant et les informations du compte utilisateur lié.
- Consulter l'historique des rapports supervisés ou des évaluations participées (avec droits appropriés).
- Mettre à jour les informations personnelles d'un enseignant et de son compte utilisateur.
- Supprimer ou archiver un profil, désactiver ou supprimer son compte utilisateur.

● **Gestion des Habilitations :**

○ **Types Utilisateur (Rôles) :**

- Ajouter un nouveau type d'utilisateur avec libellé et description.
- Lister et afficher les détails des types d'utilisateurs existants.
- Modifier le libellé ou la description d'un type d'utilisateur.
- Supprimer un type d'utilisateur (si aucun utilisateur assigné).

○ **Groupes Utilisateur (Permissions) :**

- Ajouter un nouveau groupe d'utilisateurs avec libellé et description.
- Lister et afficher les détails des groupes existants.
- Modifier le libellé ou la description d'un groupe.
- Supprimer un groupe (si non lié à des utilisateurs ou permissions).

○ **Niveaux d'Accès aux Données :**

- Définir un nouveau niveau d'accès avec libellé et description.
- Lister et afficher les détails des niveaux d'accès existants.

- Modifier le libellé ou la description d'un niveau d'accès.
- Supprimer un niveau d'accès (s'il n'est plus utilisé).
- **Permissions (Associations rattacher) :**
 - Associer un groupe_utilisateur à un ou plusieurs traitement pour définir une permission.
 - Visualiser les permissions (liste des traitement autorisés) pour chaque groupe_utilisateur.
 - Dissocier un traitement d'un groupe_utilisateur pour révoquer une permission.
- **Configuration Système :**
 - **Référentiels :**
 - Accéder aux interfaces CRUD (Créer, Lire, Mettre à jour, Supprimer) pour chacun des 14 référentiels:
 1. specialite (Spécialités des enseignants)
 2. fonction (Fonctions des enseignants/personnel)
 3. grade (Grades académiques des enseignants)
 4. ue (Unités d'Enseignement)
 5. ecue (Éléments Constitutifs d'UE)
 6. annee_academique (Années académiques)
 7. niveau_etude (Niveaux d'étude)
 8. entreprise (Entreprises pour les stages)
 9. niveau_approbation (Étapes/niveaux workflow validation)
 10. statut_jury (Rôles au sein d'un jury/commission)
 11. action (Types d'actions système pour audit)
 12. traitement (Fonctionnalités/traitements pour permissions)
 13. message (Modèles de messages)
 14. notification (Types/modèles de notifications)
 - Pour chaque référentiel :
 - Créer une nouvelle entrée via un formulaire.
 - Lister toutes les entrées, filtrer, rechercher, afficher détails.
 - Modifier les informations d'une entrée existante.
 - Supprimer une entrée (en tenant compte des dépendances).
 - **Paramètres Généraux Applicatifs & Workflow :**
 - Configurer les dates limites (soumission rapports, corrections, etc.).
 - Configurer les règles de validation pour le module Conformité (documents obligatoires, formats, tailles).
 - Configurer les paramètres des alertes système (délai avant alerte pour dossier en attente).
 - Configurer les paramètres du vote en ligne pour la commission (nombre

de tours de vote avant escalade).

- Configurer les options du chat intégré (création de groupes par défaut pour la commission).
- **Modèles de Documents & Notifications :**
 - Téléverser, prévisualiser et gérer les modèles HTML/CSS pour la génération PDF (attestations, reçus, PV, etc.).
 - Créer, modifier et gérer les modèles de notifications par courriel (bienvenue, changement statut, rappel).
- **Gestion Académique & Administrative :**
 - **(Principalement Responsable Sclarité, Admin Système pour config/droits).**
 - **Inscriptions Administratives (inscrire) :** (Responsable Sclarité)
 - Enregistrer une inscription (étudiant, niveau, année, montant, date, statut paiement, reçu).
 - Consulter l'historique des inscriptions (par étudiant, année, niveau).
 - Mettre à jour une inscription (paiement, décision passage).
 - Supprimer une inscription (action contrôlée).
 - **Évaluations / Notes (evaluer) :** (Responsable Sclarité)
 - Saisir la note d'un étudiant pour une ECUE.
 - Consulter les notes (RS, enseignant, étudiant ; Admin pour vue globale).
 - Modifier une note (avec justification).
 - Supprimer une note (action exceptionnelle, tracée, droits élevés).
 - **Stages (faire_stage) :** (Responsable Sclarité)
 - Enregistrer les informations d'un stage (étudiant, entreprise, dates, sujet, tuteur).
 - Lister tous les stages et consulter les détails.
 - Mettre à jour les informations d'un stage.
 - Supprimer un enregistrement de stage.
 - **Associations Enseignants :** (Admin Système / Responsable Sclarité)
 - **Enseignant-Grade (acquérir) :** Enregistrer acquisition grade, consulter grades, modifier date, supprimer enregistrement.
 - **Enseignant-Fonction (occuper) :** Assigner fonction avec dates, consulter fonctions, modifier dates, retirer fonction.
 - **Enseignant-Spécialité (attribuer) :** Lier enseignant à spécialité, lister spécialités par enseignant ou vice-versa, retirer spécialité.
- **Supervision & Maintenance :** (Principalement Administrateur Système)
 - **Suivi des Workflows :** Accéder à des tableaux de bord de supervision (état des rapports, goulots d'étranglement, charge de travail).
 - **Gestion des PV (Admin) :** Accéder aux PV validés pour consultation et

archivage officiel. Gérer le signalement des rapports éligibles à publication externe.

- **Gestion des Notifications Système (recevoir) :** (Maintenance) Archiver ou supprimer en masse les anciennes notifications. *Le système enregistre l'envoi et les utilisateurs marquent comme lues.*
- **Journaux d'Audit (enregistrer, pister) :**
 - Consulter le journal des actions utilisateurs (enregistrer) : qui, quoi, quand, IP, user_agent, détails.
 - Consulter la traçabilité des accès aux fonctionnalités (pister) : utilisateur, traitement, quand, accès accordé.
- **Outils d'Import/Export Données :** Importer ou exporter des données (CSV, XML, SQL) pour migrations ou sauvegardes.
- **Maintenance Technique :**
 - Lancer des scripts de maintenance (nettoyage, optimisation BDD, réindexation).
 - Gérer les sauvegardes et procédures de restauration.
 - Consulter et appliquer les mises à jour des composants (si intégré).
- **Reporting & Analytique :**
 - Générer/configurer des rapports statistiques avancés (taux validation, délais, performance encadreur/commission, tendances thématiques, corrections fréquentes).
 - Configurer des tableaux de bord spécifiques pour la direction ou responsables de filière.

3. Fonctionnalités Détaillées (par Section du Document)

Section 1 : Accès Sécurisé et Tableau de Bord Principal de l'Administration

- **Authentification Robuste :** Connexion des administrateurs via identifiants spécifiques et hautement sécurisés, potentiellement avec authentification à deux facteurs.
- **Accès au Tableau de Bord Centralisé :** Une fois connecté, l'administrateur accède à un tableau de bord d'administration centralisé.
- **Vue d'Ensemble du Système :** Le tableau de bord affiche :
 - Statistiques d'utilisation (utilisateurs actifs, rapports soumis/validés).
 - Alertes système critiques (erreurs BDD, problèmes serveur, accès suspects, processus automatisés en échec).
 - Raccourcis vers les sections de gestion les plus utilisées.

Section 2 : Gestion des Entités Principales, Utilisateurs Associés et Habilitations

- *(Rôles : Principalement Administrateur Système; Responsable Scolarité peut avoir droits sur gestion étudiants).*
- **Gestion des Étudiants (etudiant) et Comptes Utilisateurs Associés (utilisateur) :**
 - **Création :** Saisie des informations personnelles de l'étudiant. Création automatique et liaison d'un compte utilisateur (login unique, mot de passe initial, type "Étudiant", groupe).
 - **Lecture :** Listage, filtrage et recherche d'étudiants. Affichage des détails complets du profil étudiant et du compte utilisateur lié.
 - **Mise à Jour :** Modification des informations personnelles de l'étudiant et des informations du compte utilisateur associé (reset mot de passe, statut, photo).
 - **Suppression :** Initiation de la suppression d'un profil étudiant selon des règles strictes. Conditionnée à l'absence de données critiques (rapports, notes). Si données existent, désactivation du compte et archivage du profil.
- **Gestion du Personnel Administratif (personnel_administratif) et Comptes Utilisateurs Associés (utilisateur) :**
 - **Création :** Saisie des informations du membre du personnel (nom, prénom, etc.). Création automatique et liaison d'un compte utilisateur (login, mot de passe initial, type "Personnel Administratif", groupe spécifique, niveau d'accès).
 - **Lecture :** Consultation de la liste des membres du personnel et affichage des détails d'un profil et compte lié.
 - **Mise à Jour :** Modification des informations d'un membre du personnel et de son compte utilisateur.
 - **Suppression :** Suppression ou archivage du profil et désactivation/suppression du compte utilisateur lors du départ d'un membre.
- **Gestion des Enseignants (enseignant) et Comptes Utilisateurs Associés (utilisateur) :**
 - **Création :** Saisie des informations de l'enseignant. Création automatique et liaison d'un compte utilisateur (login, mot de passe initial, type "Enseignant", groupe, niveau d'accès).
 - **Lecture :** Consultation de la liste des enseignants, affichage des détails d'un profil et compte lié. Consultation de l'historique des rapports supervisés ou évaluations participées (avec droits).
 - **Mise à Jour :** Modification des informations personnelles d'un enseignant et de son compte utilisateur.
 - **Suppression :** Suppression ou archivage du profil et

désactivation/suppression du compte utilisateur si l'enseignant n'est plus affilié.

- **Gestion des type_utilisateur (Rôles) :**
 - **Création :** Ajout d'un nouveau type d'utilisateur avec libellé et description.
 - **Lecture :** Listage et affichage des détails de tous les types d'utilisateurs.
 - **Mise à Jour :** Modification du libellé ou de la description.
 - **Suppression :** Suppression possible uniquement si aucun utilisateur n'y est assigné.
- **Gestion des groupe_utilisateur (Groupes de Permissions) :**
 - **Création :** Ajout d'un nouveau groupe avec libellé et description.
 - **Lecture :** Listage et affichage des détails des groupes.
 - **Mise à Jour :** Modification du libellé ou de la description.
 - **Suppression :** Suppression possible uniquement si aucun utilisateur ou permission n'y est lié.
- **Gestion des niveau_acces_donne :**
 - **Création :** Définition d'un nouveau niveau d'accès avec libellé et description.
 - **Lecture :** Listage et affichage des détails des niveaux d'accès.
 - **Mise à Jour :** Modification du libellé ou de la description.
 - **Suppression :** Suppression possible s'il n'est plus utilisé.
- **Gestion des Associations rattacher (Groupe Utilisateur <-> Traitement) :**
 - **Création :** Association d'un groupe_utilisateur à un ou plusieurs traitement.
 - **Lecture :** Visualisation des permissions pour chaque groupe_utilisateur.
 - **Suppression :** Dissociation d'un traitement d'un groupe_utilisateur.

Section 3 : Configuration Générale et Paramétrage du Système

- *(CRUD intégral par l'Administrateur Système pour la plupart des référentiels).*
- **Gestion des Référentiels (Paramètres Généraux) :** Accès à des interfaces CRUD dédiées pour 14 référentiels: specialite, fonction, grade, ue, ecue, annee_academique, niveau_etude, entreprise, niveau_approbation, statut_jury, action, traitement, message, notification.
 - **Création :** Ajout d'une nouvelle entrée dans un référentiel.
 - **Lecture :** Listage, filtrage, recherche et affichage des détails des entrées d'un référentiel.
 - **Mise à Jour :** Modification des informations d'une entrée existante.
 - **Suppression :** Suppression d'une entrée, en tenant compte des dépendances.
- **Paramètres Généraux du Workflow et de l'Application :**
 - Configuration des dates limites (soumission, corrections).
 - Configuration des règles de validation pour la Conformité (documents)

obligatoires, formats, tailles).

- Configuration des paramètres des alertes système (délai avant alerte).
- Configuration des paramètres du vote en ligne de la commission (nombre de tours).
- Configuration des options du chat intégré (groupes par défaut).
- **Gestion des Modèles de Documents et de Notifications :**
 - Téléversement, prévisualisation et gestion des modèles HTML/CSS pour la génération PDF.
 - Création, modification et gestion des modèles de notifications par courriel.

Section 4 : Gestion Académique et Administrative Spécifique

- *(Principalement géré par le Responsable Scolarité pour opérations courantes, Admin Système pour config/droits).*
- **Gestion des Inscriptions Administratives (inscrire) :** (Responsable Scolarité)
 - **Création :** Saisie de l'inscription d'un étudiant (niveau, année, montant, date, statut paiement, reçu).
 - **Lecture :** Consultation de l'historique des inscriptions.
 - **Mise à Jour :** Mise à jour des informations d'inscription (paiement, décision passage).
 - **Suppression :** Suppression contrôlée d'une inscription.
- **Gestion des Évaluations / Notes des Étudiants (evaluer) :** (Responsable Scolarité)
 - **Création :** Saisie de la note d'un étudiant pour une ECUE.
 - **Lecture :** Consultation des notes (RS, enseignant, étudiant ; Admin pour vue globale).
 - **Mise à Jour :** Modification d'une note (avec justification).
 - **Suppression :** Suppression d'une note (exceptionnelle, tracée, droits élevés).
- **Gestion des Stages (faire_stage) :** (Responsable Scolarité)
 - **Création :** Enregistrement des informations du stage (étudiant, entreprise, dates, sujet, tuteur).
 - **Lecture :** Listage et consultation des détails des stages.
 - **Mise à Jour :** Mise à jour des informations d'un stage.
 - **Suppression :** Suppression d'un enregistrement de stage.
- **Gestion des Associations Enseignant-Grade (acquérir) :** (Admin Système / RS)
 - **Création :** Enregistrement de l'acquisition d'un grade par un enseignant.
 - **Lecture :** Consultation des grades détenus.
 - **Mise à Jour :** Modification de la date d'acquisition.
 - **Suppression :** Suppression de l'enregistrement.
- **Gestion des Associations Enseignant-Fonction (occuper) :** (Admin Système /

RS)

- **Création** : Assignation d'une fonction à un enseignant avec dates.
- **Lecture** : Consultation des fonctions occupées.
- **Mise à Jour** : Modification des dates d'occupation.
- **Suppression** : Retrait d'une fonction ou marquage date de fin.
- **Gestion des Associations Enseignant-Spécialité (attribuer)** : (Admin Système / RS)
 - **Création** : Liaison d'un enseignant à une spécialité.
 - **Lecture** : Listage des spécialités par enseignant ou enseignants par spécialité.
 - **Suppression** : Retrait d'une spécialité à un enseignant.

Section 5 : Supervision, Maintenance, Notifications et Audit

- *(Principalement pour l'Administrateur Système).*
- **Suivi Global des Workflows et des Processus** : Accès à des tableaux de bord de supervision (état des rapports, goulots d'étranglement, charge de travail).
- **Gestion des Procès-Verbaux (Aspects Administratifs)** : Accès aux PV validés pour consultation, archivage officiel. Gestion du signalement des rapports pour publication externe.
- **Gestion des Notifications Envoyées/Reçues (recevoir)** :
 - Le système enregistre l'envoi de notifications.
 - Les utilisateurs consultent et marquent comme lues leurs notifications.
 - L'administrateur peut archiver ou supprimer en masse les anciennes notifications.
- **Consultation des Journaux d'Audit (enregistrer, pister)** :
 - Consultation du journal des actions des utilisateurs (enregistrer) : qui, quoi, quand, IP, user_agent, détails JSON.
 - Consultation de la traçabilité des accès aux fonctionnalités (pister) : utilisateur, traitement, quand, accès accordé.
- **Outils d'Import/Export de Données** : Outils pour importer/exporter des données (CSV, XML, SQL).
- **Maintenance Technique de Base** :
 - Lancement de scripts de maintenance (nettoyage, optimisation BDD, réindexation).
 - Gestion des sauvegardes et procédures de restauration.
 - Consultation et application des mises à jour des composants (si intégré).

Section 6 : Reporting et Analytique Avancés

- Génération ou configuration de rapports statistiques avancés (taux de validation,

- délais, performance, tendances thématiques, corrections fréquentes).
- Configuration de tableaux de bord spécifiques pour la direction ou responsables de filière.

Section 7 : Fonctionnalités à Ajouter (Évolutions Futures)

- **Gestion Avancée des Sauvegardes** : Planification, types, destinations externes, restaurations sélectives.
- **Intégration Annuaire Existant (LDAP/AD)** : Synchronisation des comptes utilisateurs.
- **Module de Personnalisation de l'Interface** : Modification thèmes, logo, polices, textes.
- **Outils de Communication de Masse Améliorés** : Emails/notifications ciblées, suivi délivrabilité, modèles enrichis.
- **Gestion des Interconnexions Autres Systèmes** : Configuration et gestion des points d'intégration (API).
- **Tableau de Bord Sécurité Détaillé** : Suivi tentatives connexion échouées, IP suspectes, alertes, gestion IP bloquées/autorisées, configuration alertes email.
- **Module Gestion Consentements (RGPD)** : Configuration politiques, traçage consentement, gestion demandes utilisateurs.
- **Outils Débogage/Diagnostic Poussés** : Tracing SQL, analyse performances, simulation actions.
- **Paramétrage Fin Notifications/Workflows** : Définition de triggers, canaux, contenu via interface graphique ; configuration des étapes/transitions/acteurs des workflows.
- **Gestion Maintenance Programmée** : Activation mode maintenance, définition portée, programmation, notification préalable.

4. Tables SQL et Attributs Associés (Exhaustif)

Basé sur mysoutenance.txt [602-991].

Table : utilisateur

- numero_utilisateur (VARCHAR(50)) : Identifiant unique de l'utilisateur (non auto-incrémenté).
- login_utilisateur (VARCHAR(100)) : Identifiant de connexion de l'utilisateur.
- mot_de_passe (VARCHAR(255)) : Mot de passe haché de l'utilisateur.
- date_creation (DATETIME) : Date de création du compte utilisateur.
- photo_profil (VARCHAR(255)) : Chemin vers la photo de profil de l'utilisateur.
- actif (TINYINT(1)) : Statut d'activité du compte (1 pour actif, 0 pour inactif).

- id_niveau_acces_donne (INT) : Clé étrangère vers niveau_acces_donne, définit le niveau de visibilité des données.
- id_groupe_utilisateur (INT) : Clé étrangère vers groupe_utilisateur, assigne l'utilisateur à un groupe.
- id_type_utilisateur (INT) : Clé étrangère vers type_utilisateur, définit le rôle principal de l'utilisateur.
- *Supporte : Gestion des Utilisateurs (Étudiants, Personnel, Enseignants), Accès sécurisé, Habilitations.*

Table : etudiant

- numero_carte_etudiant (VARCHAR(50)) : Identifiant unique de l'étudiant (non auto-incrémenté).
- nom (VARCHAR(100)) : Nom de famille de l'étudiant.
- prenom (VARCHAR(100)) : Prénom de l'étudiant.
- date_naissance (DATE) : Date de naissance.
- lieu_naissance (VARCHAR(100)) : Lieu de naissance.
- pays_naissance (VARCHAR(50)) : Pays de naissance.
- nationalite (VARCHAR(50)) : Nationalité.
- sexe (ENUM('Masculin','Féminin','Autre')) : Sexe de l'étudiant.
- adresse_postale (TEXT) : Adresse postale.
- ville (VARCHAR(100)) : Ville de résidence.
- code_postal (VARCHAR(20)) : Code postal.
- telephone (VARCHAR(20)) : Numéro de téléphone.
- email (VARCHAR(255)) : Adresse e-mail personnelle.
- photo_profil_chemin (VARCHAR(255)) : Chemin vers la photo de profil.
- numero_utilisateur (VARCHAR(50)) : Clé étrangère vers utilisateur.
- contact_urgence_nom, contact_urgence_telephone, contact_urgence_relation : Informations du contact d'urgence.
- *Supporte : Gestion des Étudiants (CRUD par Admin/RS).*

Table : personnel_administratif

- numero_personnel_administratif (VARCHAR(50)) : Identifiant unique du personnel (non auto-incrémenté).
- nom, prenom : Nom et prénom.
- telephone_professionnel, email_professionnel : Coordonnées professionnelles.
- date_affectation_service, responsabilites_cles : Informations administratives.
- numero_utilisateur (VARCHAR(50)) : Clé étrangère vers utilisateur.
- date_naissance, lieu_naissance, pays_naissance, nationalite, sexe, adresse_postale, ville, code_postal, telephone_personnel, email_personnel,

photo_profil_chemin : Informations personnelles détaillées.

- *Supporte : Gestion du Personnel Administratif (CRUD par Admin).*

Table : enseignant

- numero_enseignant (VARCHAR(50)) : Identifiant unique de l'enseignant (non auto-incrémenté).
- nom, prenom : Nom et prénom.
- telephone_professionnel, email_professionnel : Coordonnées professionnelles.
- numero_utilisateur (VARCHAR(50)) : Clé étrangère vers utilisateur.
- date_naissance, lieu_naissance, pays_naissance, nationalite, sexe, adresse_postale, ville, code_postal, telephone_personnel, email_personnel, photo_profil_chemin : Informations personnelles détaillées.
- *Supporte : Gestion des Enseignants (CRUD par Admin), Associations Enseignant-Grade/Fonction/Spécialité.*

Table : type_utilisateur

- id_type_utilisateur (INT AUTO_INCREMENT) : Identifiant unique du type d'utilisateur (rôle).
- lib_type_utilisateur (VARCHAR(100)) : Libellé du rôle (ex: "Étudiant", "Administrateur").
- description_type_utilisateur (TEXT) : Description du rôle.
- *Supporte : Gestion des Habilitations (CRUD Rôles).*

Table : groupe_utilisateur

- id_groupe_utilisateur (INT AUTO_INCREMENT) : Identifiant unique du groupe.
- lib_groupe_utilisateur (VARCHAR(100)) : Libellé du groupe (ex: "Agents de Conformité").
- description_groupe (TEXT) : Description du groupe.
- *Supporte : Gestion des Habilitations (CRUD Groupes).*

Table : niveau_acces_donne

- id_niveau_acces_donne (INT AUTO_INCREMENT) : Identifiant unique du niveau d'accès.
- lib_niveau_acces_donne (VARCHAR(100)) : Libellé du niveau d'accès.
- description_niveau_acces (TEXT) : Description du niveau.
- *Supporte : Gestion des Habilitations (CRUD Niveaux d'Accès).*

Table : traitement

- id_traitement (INT AUTO_INCREMENT) : Identifiant unique du traitement/fonctionnalité système.
- lib_trait (VARCHAR(100)) : Libellé du traitement (ex: "Accès Module Admin").
- *Supporte : Gestion des Habilitations (Référentiel des fonctionnalités pour permissions).*

Table : rattacher

- id_groupe_utilisateur (INT) : Clé étrangère vers groupe_utilisateur.
- id_traitement (INT) : Clé étrangère vers traitement.
- *Supporte : Gestion des Habilitations (Liaison Groupe <-> Traitement pour définir permissions).*

Table : annee_academique

- id_annee_academique (INT) : Identifiant de l'année académique (non auto-incrémenté).
- lib_annee_academique (VARCHAR(50)) : Libellé (ex: "2024-2025").
- date_debut, date_fin : Dates de l'année académique.
- est_active (TINYINT(1)) : Indique si l'année est active.
- *Supporte : Configuration Système (CRUD Référentiels), Gestion Académique (Inscriptions).*

Table : niveau_etude

- id_niveau_etude (INT AUTO_INCREMENT) : Identifiant du niveau d'étude.
- lib_niveau_etude (VARCHAR(100)) : Libellé (ex: "Master 2").
- code_niveau_etude (VARCHAR(20)) : Code du niveau.
- *Supporte : Configuration Système (CRUD Référentiels), Gestion Académique (Inscriptions).*

(Listing des 12 autres référentiels : specialite, fonction, grade, ue, ecue, entreprise, niveau_approbation, statut_jury, action, message, notification et leurs attributs pertinents, avec leur support aux fonctionnalités d'administration comme la configuration, l'audit, etc. Ces tables sont gérées via les interfaces CRUD de la section "Référentiels".)

Table : specialite

- id_specialite (INT AUTO_INCREMENT) : ID de la spécialité.
- lib_specialite (VARCHAR(100)) : Libellé de la spécialité.
- numero_enseignant_specialite (VARCHAR(50)) : Optionnel, responsable de

spécialité.

- *Supporte : Configuration Référentiels, Gestion Associations Enseignant-Spécialité.*

Table : fonction

- id_fonction (INT AUTO_INCREMENT) : ID de la fonction.
- lib_fonction (VARCHAR(100)) : Libellé de la fonction.
- *Supporte : Configuration Référentiels, Gestion Associations Enseignant-Fonction.*

Table : grade

- id_grade (INT AUTO_INCREMENT) : ID du grade.
- lib_grade (VARCHAR(50)) : Libellé du grade.
- *Supporte : Configuration Référentiels, Gestion Associations Enseignant-Grade.*

Table : ue

- id_ue (INT AUTO_INCREMENT) : ID de l'Unité d'Enseignement.
- lib_ue (VARCHAR(100)) : Libellé de l'UE.
- *Supporte : Configuration Référentiels (structure académique).*

Table : ecue

- id_ecue (INT AUTO_INCREMENT) : ID de l'Élément Constitutif d'UE.
- lib_ecue (VARCHAR(100)) : Libellé de l'ECUE.
- id_ue (INT) : Clé étrangère vers ue.
- *Supporte : Configuration Référentiels, Gestion Académique (Notes).*

Table : entreprise

- id_entreprise (INT AUTO_INCREMENT) : ID de l'entreprise.
- lib_entreprise (VARCHAR(200)) : Nom de l'entreprise.
- *Supporte : Configuration Référentiels, Gestion Académique (Stages).*

Table : niveau_approbation

- id_niveau_approbation (INT AUTO_INCREMENT) : ID du niveau d'approbation.
- lib_niveau_approbation (VARCHAR(100)) : Libellé du niveau (étape workflow).
- *Supporte : Configuration Référentiels (workflow de validation).*

Table : statut_jury

- id_statut_jury (INT AUTO_INCREMENT) : ID du statut/rôle dans un jury.
- lib_statut_jury (VARCHAR(100)) : Libellé (ex: "Président", "Rapporteur").

- *Supporte : Configuration Référentiels (composition jury/commission).*

Table : action (déjà listée pour Habilitations, mais aussi référentiel)

- id_action (INT AUTO_INCREMENT) : ID de l'action système.
- lib_action (VARCHAR(100)) : Libellé de l'action (ex: "Création Utilisateur").
- *Supporte : Configuration Référentiels (pour audit), Audit.*

Table : message

- id_message (INT AUTO_INCREMENT) : ID du modèle de message.
- code_message (VARCHAR(50)) : Code unique du modèle.
- lib_message (TEXT) : Contenu du modèle.
- *Supporte : Configuration Référentiels (modèles communication), Gestion des Modèles.*

Table : notification

- id_notification (INT AUTO_INCREMENT) : ID du type de notification.
- lib_notification (VARCHAR(100)) : Libellé du type de notification.
- *Supporte : Configuration Référentiels (modèles notifications), Gestion des Modèles.*

Table : inscrire

- numero_carte_etudiant (VARCHAR(50)) : Clé étrangère vers etudiant.
- id_niveau_etude (INT) : Clé étrangère vers niveau_etude.
- id_annee_academique (INT) : Clé étrangère vers annee_academique.
- montant_inscription, date_inscription, id_statut_paiement, numero_recu_paiement, id_decision_passage : Détails de l'inscription.
- *Supporte : Gestion Académique (Inscriptions par RS).*

Table : evaluer

- numero_carte_etudiant (VARCHAR(50)) : Clé étrangère vers etudiant.
- numero_enseignant (VARCHAR(50)) : Clé étrangère vers enseignant.
- id_ecue (INT) : Clé étrangère vers ecue.
- note, date_evaluation : Détails de l'évaluation.
- *Supporte : Gestion Académique (Notes par RS).*

Table : faire_stage

- id_entreprise (INT) : Clé étrangère vers entreprise.
- numero_carte_etudiant (VARCHAR(50)) : Clé étrangère vers etudiant.

- date_debut_stage, date_fin_stage, sujet_stage, nom_tuteur_entreprise : Détails du stage.
- *Supporte : Gestion Académique (Stages par RS).*

Table : acquérir

- id_grade (INT) : Clé étrangère vers grade.
- numero_enseignant (VARCHAR(50)) : Clé étrangère vers enseignant.
- date_acquisition : Date d'acquisition du grade.
- *Supporte : Gestion Académique (Associations Enseignant-Grade).*

Table : occuper

- id_fonction (INT) : Clé étrangère vers fonction.
- numero_enseignant (VARCHAR(50)) : Clé étrangère vers enseignant.
- date_debut_occupation, date_fin_occupation : Dates d'occupation de la fonction.
- *Supporte : Gestion Académique (Associations Enseignant-Fonction).*

Table : attribuer

- numero_enseignant (VARCHAR(50)) : Clé étrangère vers enseignant.
- id_specialite (INT) : Clé étrangère vers specialite.
- *Supporte : Gestion Académique (Associations Enseignant-Spécialité).*

Table : rapport_etudiant

- id_rapport_etudiant (INT AUTO_INCREMENT) : ID du rapport.
- id_statut_rapport (INT) : Clé étrangère vers statut_rapport_ref.
- *Supporte : Supervision & Maintenance (Suivi des workflows, Gestion des PV admin).*

Table : compte_rendu

- id_compte_rendu (INT AUTO_INCREMENT) : ID du PV.
- id_statut_pv (INT) : Clé étrangère vers statut_pv_ref.
- *Supporte : Supervision & Maintenance (Gestion des PV admin).*

Table : recevoir

- numero_utilisateur (VARCHAR(50)) : Clé étrangère vers utilisateur.
- id_notification (INT) : Clé étrangère vers notification.
- date_reception, lue, date_lecture : Détails de la réception de notification.
- *Supporte : Supervision & Maintenance (Gestion des notifications système).*

Table : enregistrer (déjà listée pour Habilitations, mais aussi Audit)

- numero_utilisateur (VARCHAR(50)) : Auteur de l'action.
- id_action (INT) : Type d'action effectuée.
- date_action, adresse_ip, user_agent, id_entite_concernee, type_entite_concernee, details_action, session_id_utilisateur : Détails de l'audit.
- *Supporte : Supervision & Maintenance (Journaux d'Audit).*

Table : pister

- numero_utilisateur (VARCHAR(50)) : Utilisateur ayant accédé.
- id_traitement (INT) : Fonctionnalité accédée.
- date_pister, acceder : Détails de l'accès.
- *Supporte : Supervision & Maintenance (Journaux d'Audit).*

(Les tables de chat conversation, participant_conversation, message_chat, lecture_message et les tables de validation de la commission comme vote_commission, validation_pv, affecter sont principalement utilisées par d'autres modules mais peuvent être consultées/supervisées par l'Administrateur.)

Module Administration : GestionMySoutenance

Le module Administration est le centre de contrôle névralgique de la plateforme "GestionMySoutenance". Il est destiné aux administrateurs système et fonctionnels qui ont les droits les plus élevés pour configurer, superviser, maintenir et gérer l'ensemble de l'application, ses utilisateurs, ses habilitations et ses processus. Ce module garantit le bon fonctionnement technique, académique et opérationnel de la plateforme.

1. Accès Sécurisé et Tableau de Bord Principal de l'Administration

- **Lorsque** un administrateur se connecte avec ses identifiants spécifiques et hautement sécurisés, une authentification robuste est effectuée, potentiellement avec des mesures de sécurité supplémentaires (ex: authentification à deux facteurs si implémentée).
- **Lorsque** la connexion est réussie, l'administrateur accède à un tableau de bord d'administration centralisé. Ce tableau de bord offre une vue d'ensemble de l'état du système :
 - Statistiques d'utilisation (nombre d'utilisateurs actifs, nombre de rapports soumis/validés, etc.).
 - Alertes système critiques (ex: erreurs de base de données, problèmes de serveur, tentatives d'accès suspectes, processus automatisés en échec).
 - Raccourcis vers les sections de gestion les plus fréquemment utilisées (gestion des utilisateurs, configuration des référentiels, etc.).

2. Gestion des Entités Principales, Utilisateurs Associés et Habilitations

(Principalement géré par l'Administrateur Système; le Responsable Scolarité peut avoir des droits sur la gestion des étudiants).

- **Gestion des Étudiants (etudiant) et du Compte Utilisateur Lié :**
 - **Création :**
 - **Lorsque** l'administrateur (ou le Responsable Scolarité habilité) enregistre un nouvel étudiant, il saisit toutes ses informations personnelles (nom, prénom, date et lieu de naissance, nationalité, sexe, coordonnées, photo de profil, contact d'urgence).
 - **Lorsque** la fiche étudiant est créée, le système crée automatiquement un compte utilisateur associé (utilisateur) avec un login unique, un mot de passe initial (à changer par l'étudiant), la date de création, un statut actif, et le lie au type_utilisateur "Étudiant", à un groupe_utilisateur approprié.
 - **Lecture :**
 - **Lorsque** l'administrateur consulte la gestion des étudiants, il peut lister tous les étudiants et filtrer/rechercher par divers critères.

- Il peut afficher les détails complets d'un profil étudiant spécifique ainsi que les informations du compte utilisateur qui lui est lié.
- **Mise à jour :**
 - **Lorsque** des informations doivent être modifiées, l'administrateur peut mettre à jour les informations personnelles d'un étudiant.
 - Il peut également modifier les informations du compte utilisateur associé (ex: réinitialiser le mot de passe, changer le statut du compte – actif/inactif, mettre à jour la photo de profil).
- **Suppression :**
 - **Lorsque** un profil étudiant doit être supprimé (selon des règles strictes, par exemple, jamais si l'étudiant a des données de rapport ou de notes liées), l'administrateur peut initier la suppression.
 - La suppression du profil étudiant est conditionnée à l'absence de données liées critiques (rapports, notes). Si des données existent, la procédure standard est la désactivation du compte utilisateur associé et l'archivage du profil étudiant (plutôt que sa suppression physique), conformément à la politique de conservation des données de l'établissement.
- **Gestion du Personnel Administratif (personnel_administratif) et du Compte Utilisateur Lié :**
 - **Création :**
 - **Lorsque** l'administrateur enregistre un nouveau membre du personnel administratif, il saisit ses informations (nom, prénom, date de naissance, téléphone, email, date d'affectation, responsabilités).
 - **Lorsque** la fiche est créée, un compte utilisateur associé est automatiquement généré (login, mot de passe initial, date création, statut actif), lié au type_utilisateur "Personnel Administratif", à un groupe_utilisateur spécifique (ex: "Agents de Conformité", "Gestionnaires Scolarité") et à un niveau_acces_donne approprié.
 - **Lecture :**
 - **Lorsque** l'administrateur accède à cette section, il peut consulter la liste des membres du personnel administratif et afficher les détails d'un profil spécifique, ainsi que les informations du compte utilisateur lié.
 - **Mise à jour :**
 - **Lorsque** nécessaire, l'administrateur peut mettre à jour les informations d'un membre du personnel et modifier les informations de son compte utilisateur associé.
 - **Suppression :**

- **Lorsque** un membre du personnel quitte l'établissement, son profil peut être supprimé ou archivé, et son compte utilisateur désactivé ou supprimé.
- **Gestion des Enseignants (enseignant) et du Compte Utilisateur Lié :**
 - **Création :**
 - **Lorsque** l'administrateur enregistre un nouvel enseignant, il saisit ses informations (nom, prénom, date de naissance, téléphone, email professionnel).
 - **Lorsque** la fiche est créée, un compte utilisateur associé est généré (login, mot de passe initial, date création, statut actif), lié au type_utilisateur "Enseignant", à un groupe_utilisateur (ex: "Enseignants Chercheurs", "Membres Commission") et à un niveau_acces_donne.
 - **Lecture :**
 - **Lorsque** l'administrateur navigue dans cette section, il peut consulter la liste des enseignants, afficher les détails d'un profil enseignant et les informations du compte utilisateur lié.
 - Il peut également (avec les droits appropriés) consulter l'historique des rapports supervisés par un enseignant (en tant que directeur de mémoire) ou les évaluations auxquelles il a participé (en tant que membre de commission), principalement à des fins de supervision ou d'audit.
 - **Mise à jour :**
 - **Lorsque** des changements surviennent, l'administrateur peut mettre à jour les informations personnelles d'un enseignant et modifier les informations de son compte utilisateur associé.
 - **Suppression :**
 - **Lorsque** un enseignant n'est plus affilié, son profil peut être supprimé ou archivé, et son compte utilisateur désactivé ou supprimé.
- **Gestion des type_utilisateur (Rôles) :**
 - **Création :** **Lorsque** un nouveau rôle fonctionnel est nécessaire, l'administrateur peut ajouter un nouveau type d'utilisateur (ex: "Auditeur Externe", "Responsable Qualité") avec un libellé et une description.
 - **Lecture :** Il peut lister et afficher les détails de tous les types d'utilisateurs existants.
 - **Mise à jour :** Il peut modifier le libellé ou la description d'un type d'utilisateur.
 - **Suppression :** Il peut supprimer un type d'utilisateur uniquement si aucun utilisateur n'y est actuellement assigné.
- **Gestion des groupe_utilisateur (Groupes de Permissions) :**

- **Création : Lorsque** une nouvelle segmentation des droits est requise, l'administrateur peut ajouter un nouveau groupe d'utilisateurs avec un libellé et une description de son objectif.
 - **Lecture :** Il peut lister et afficher les détails des groupes existants.
 - **Mise à jour :** Il peut modifier le libellé ou la description d'un groupe.
 - **Suppression :** Il peut supprimer un groupe uniquement si aucun utilisateur ou aucune permission (via rattacher) n'y est lié.
 - **Gestion des niveau_accès_donne :**
 - **Création : Lorsque** une granularité d'accès aux données doit être affinée, l'administrateur peut définir un nouveau niveau d'accès avec un libellé et une description de ce qu'il permet ou restreint.
 - **Lecture :** Il peut lister et afficher les détails des niveaux d'accès existants.
 - **Mise à jour :** Il peut modifier le libellé ou la description d'un niveau d'accès.
 - **Suppression :** Il peut supprimer un niveau d'accès s'il n'est plus utilisé par aucun compte utilisateur.
 - **Gestion des Associations rattacher (Groupe Utilisateur <-> Traitement) :**
 - **Création : Lorsque** des droits spécifiques doivent être accordés, l'administrateur associe un groupe_utilisateur à un ou plusieurs traitement (actions ou fonctionnalités spécifiques du système, définies dans les référentiels) pour définir une permission.
 - **Lecture :** Il peut visualiser les permissions (la liste des traitement autorisés) pour chaque groupe_utilisateur.
 - **Suppression :** Il peut dissocier un traitement d'un groupe_utilisateur pour révoquer une permission.
3. Configuration Générale et Paramétrage du Système
(CRUD intégral par l'Administrateur Système pour la plupart des référentiels)
- **Gestion des Référentiels (Paramètres Généraux) :**
 - **Lorsque** l'administrateur doit gérer les listes de valeurs et entités de base du système, il accède à des interfaces CRUD dédiées pour chacun des référentiels suivants :
 1. specialite (Spécialités des enseignants)
 2. fonction (Fonctions des enseignants/personnel)
 3. grade (Grades académiques des enseignants)
 4. ue (Unités d'Enseignement)
 5. ecue (Éléments Constitutifs d'UE)
 6. annee_academique (Années académiques)
 7. niveau_etude (Niveaux d'étude, ex: Master 1, Master 2)
 8. entreprise (Entreprises pour les stages)

9. niveau_approbation (Étapes/niveaux dans un workflow de validation de rapport)
 10. statut_jury (Rôles au sein d'un jury/commission, ex: Président, Rapporteur, Membre)
 11. action (Types d'actions système enregistrables pour l'audit, ex: "Création Utilisateur", "Soumission Rapport")
 12. traitement (Fonctionnalités/traitements du système auxquels les permissions peuvent être liées, ex: "Accès Module Admin", "Valider Rapport")
 13. message (Modèles de messages pour les communications internes ou les notifications)
 14. notification (Types/modèles de notifications système)
- Pour chacun de ces 14 référentiels :
 - **Création : Lorsque** une nouvelle entrée est nécessaire (ex: nouvelle spécialité, nouvelle année académique), l'administrateur utilise un formulaire pour ajouter l'élément avec ses attributs.
 - **Lecture** : Il peut lister toutes les entrées d'un référentiel, les filtrer, les rechercher, et afficher les détails d'une entrée spécifique.
 - **Mise à jour** : Il peut modifier les informations d'une entrée existante.
 - **Suppression** : Il peut supprimer une entrée, en tenant compte des dépendances et des contraintes d'intégrité référentielle (ex: ne pas supprimer une annee_academique si des inscriptions y sont liées).
 - **Paramètres Généraux du Workflow et de l'Application :**
 - **Lorsque** les règles de fonctionnement doivent être ajustées, l'administrateur peut configurer :
 - Les dates limites pour la soumission des rapports, les corrections, etc.
 - Les règles de validation pour le module Conformité (ex: liste des documents obligatoires, formats de fichiers autorisés, tailles maximales).
 - Les paramètres des alertes système (ex: délai avant qu'un dossier en attente ne génère une alerte).
 - Les paramètres de la fonctionnalité de vote en ligne pour la commission (ex: nombre de tours de vote avant escalade).
 - Les options de configuration du chat intégré (ex: création de groupes de discussion par défaut pour la commission).
 - **Gestion des Modèles de Documents et de Notifications (complément aux référentiels message et notification) :**
 - **Lorsque** les formats des documents PDF générés ou des communications par courriel doivent être gérés, l'administrateur peut :

- Téléverser, prévisualiser et gérer les modèles HTML/CSS utilisés pour la génération automatique des documents PDF (attestations, reçus, page de garde de PV, etc.).
 - Créer, modifier et gérer les modèles de notifications par courriel envoyées par le système (ex: email de bienvenue, notification de changement de statut, rappel), en utilisant potentiellement les message et notification des référentiels comme base.
4. Gestion Académique et Administrative Spécifique
(Principalement géré par le Responsable Scolarité pour les opérations courantes, l'Administrateur Système pour la configuration et les droits d'accès)
- **Gestion des Inscriptions Administratives (inscrire)** : (Responsable Scolarité)
 - **Création : Lorsque** une inscription doit être enregistrée, le RS saisit l'inscription d'un étudiant à un niveau_etude pour une annee_academique, incluant le montant, la date, le statut du paiement, le numéro de reçu, etc.
 - **Lecture** : Il peut consulter l'historique des inscriptions d'un étudiant spécifique ou lister toutes les inscriptions par année académique ou niveau d'étude.
 - **Mise à jour** : Il peut mettre à jour les informations d'une inscription (ex: marquer un paiement comme effectué, enregistrer la décision de passage en année supérieure).
 - **Suppression** : La suppression d'un enregistrement d'inscription doit être une action contrôlée, avec des précautions et justifications.
 - **Gestion des Évaluations / Notes des Étudiants (evaluer)** : (Responsable Scolarité)
 - **Création : Lorsque** une note doit être enregistrée, le Responsable Scolarité saisit la note d'un étudiant pour une ecue donnée.
 - **Lecture** : Le Responsable Scolarité, l'enseignant concerné et l'étudiant concerné (via son module) peuvent consulter les notes. L'administrateur peut avoir une vue globale.
 - **Mise à jour** : Le Responsable Scolarité peut modifier une note (ex: en cas d'erreur de saisie, avec justification).
 - **Suppression** : Le Responsable Scolarité (avec des droits élevés) peut supprimer une note, cette action devant être exceptionnelle et tracée.
 - **Gestion des Stages (faire_stage)** : (Responsable Scolarité)
 - **Création : Lorsque** un étudiant effectue un stage, le RS enregistre les informations du stage : étudiant, entreprise partenaire, dates de début et de fin, sujet du stage, nom du tuteur en entreprise.
 - **Lecture** : Il peut lister tous les stages enregistrés et consulter les détails

d'un stage spécifique.

- **Mise à jour** : Il peut mettre à jour les informations d'un stage (ex: prolongation, changement de tuteur).
- **Suppression** : Il peut supprimer un enregistrement de stage si nécessaire (ex: stage annulé).
- **Gestion des Associations Enseignant-Grade (acquérir)** : (Administrateur Système / Responsable Scolarité)
 - **Création** : **Lorsque** un enseignant obtient un nouveau grade, on enregistre l'acquisition de ce grade par l'enseignant à une date_acquisition donnée.
 - **Lecture** : Il est possible de consulter les grades détenus par chaque enseignant.
 - **Mise à jour** : La date d'acquisition d'un grade peut être modifiée.
 - **Suppression** : L'enregistrement d'un grade pour un enseignant peut être supprimé.
- **Gestion des Associations Enseignant-Fonction (occuper)** : (Administrateur Système / Responsable Scolarité)
 - **Création** : **Lorsque** un enseignant prend une nouvelle fonction, on assigne cette fonction à l'enseignant avec des dates de début et potentiellement de fin d'occupation.
 - **Lecture** : Il est possible de consulter les fonctions actuelles et passées occupées par les enseignants.
 - **Mise à jour** : Les dates d'occupation d'une fonction peuvent être modifiées.
 - **Suppression** : Une fonction peut être retirée à un enseignant (ou une date de fin est marquée).
- **Gestion des Associations Enseignant-Spécialité (attribuer)** : (Administrateur Système / Responsable Scolarité)
 - **Création** : **Lorsque** un enseignant est compétent dans une spécialité, on lie l'enseignant à cette spécialité.
 - **Lecture** : Il est possible de lister les spécialités maîtrisées par chaque enseignant, ou les enseignants par spécialité.
 - **Suppression** : Une spécialité peut être retirée à un enseignant.
- 5. Supervision, Maintenance, Notifications et Audit (Principalement pour l'Administrateur Système)
 - **Suivi Global des Workflows et des Processus** :
 - **Lorsque** l'administrateur a besoin d'une vue d'ensemble des opérations, il peut accéder à des tableaux de bord de supervision montrant l'état de tous les rapports en cours, les goulots d'étranglement potentiels, et la

- charge de travail des différents services (conformité, commission).
- **Gestion des Procès-Verbaux (Aspects Administratifs) :**
 - **Lorsque** les PV sont validés par la commission, l'administrateur peut y avoir accès pour consultation, archivage officiel.
 - Il peut gérer le signalement des mémoires/rapports éligibles à une publication externe (ex: sur DUMAS), basé sur les décisions de la commission.
- **Gestion des Notifications Envoyées/Reçues (recevoir) :**
 - **(Système Automatique) Création : Lorsque** le système envoie une notification (basée sur un modèle de notification du référentiel) à un utilisateur, il enregistre cette instance dans recevoir avec la date_reception et un statut initial (ex: "Non lue").
 - **(Utilisateur) Lecture/Mise à jour :** Les utilisateurs (Étudiant, Enseignant, etc.) consultent leurs notifications et peuvent les marquer comme lues (le système enregistre la date_lecture).
 - **(Administrateur Système - pour maintenance) Suppression/Archivage : Lorsque** les notifications deviennent anciennes, l'administrateur peut disposer d'outils pour archiver ou supprimer en masse les notifications (ex: celles lues depuis plus de X mois) pour maintenir la performance de la table.
- **Consultation des Journaux d'Audit (enregistrer, pister) :**
 - **Lecture :**
 - **Lorsque** l'administrateur a besoin de tracer des activités, il peut consulter le journal des actions des utilisateurs (enregistrer) : qui (quel utilisateur) a fait quoi (quelle action sur quelle entité et avec quel identifiant), quand (date_action), depuis quelle adresse_ip, avec quel user_agent et avec quels details_action (format JSON).
 - Il peut également consulter la traçabilité des accès aux fonctionnalités/traitements système (pister) : quel utilisateur a accédé à quel traitement et quand (date_pister), et si l'accès a été accordé (accéder).
- **Outils d'Import/Export de Données :**
 - **Lorsque** des migrations de données ou des sauvegardes spécifiques sont nécessaires, l'administrateur peut disposer d'outils pour importer ou exporter des données dans des formats standards (CSV, XML, SQL).
- **Maintenance Technique de Base :**
 - **Lorsque** des opérations de maintenance sont requises, l'administrateur peut (selon les fonctionnalités de la plateforme) :
 - Lancer des scripts de maintenance (ex: nettoyage de fichiers)

temporaires, optimisation de la base de données, réindexation).

- Gérer les sauvegardes et les procédures de restauration (voir section 7 pour des améliorations).
- Consulter l'état des mises à jour des composants de la plateforme et potentiellement les appliquer (si un mécanisme de mise à jour est intégré).

6. Reporting et Analytique Avancés

- **Lorsque** des analyses sur l'efficacité du processus sont demandées, l'administrateur peut générer ou configurer la génération de rapports statistiques avancés :
 - Taux de validation des rapports, délais moyens par étape, performance des encadreurs ou des membres de commission (de manière agrégée et anonymisée si nécessaire).
 - Tendances sur les thématiques de rapports, les types de corrections les plus fréquentes, etc.
- Il peut configurer des tableaux de bord spécifiques pour la direction ou les responsables de filière.

7. Fonctionnalités à Ajouter (Évolutions Futures)

- **Gestion Avancée des Sauvegardes :**
 - **Lorsque** l'administrateur souhaite plus de contrôle sur les sauvegardes, il pourrait planifier des sauvegardes automatiques à des fréquences personnalisées (quotidiennes, hebdomadaires), choisir des types de sauvegarde (complète, incrémentielle), configurer des destinations de sauvegarde externes, et initier des restaurations sélectives de données ou des restaurations complètes en cas de besoin via une interface dédiée.
- **Intégration avec un Système d'Annuaire Existant (LDAP/AD) :**
 - **Lorsque** l'établissement utilise un annuaire centralisé, permettre la synchronisation (uni ou bidirectionnelle, selon les besoins) des comptes utilisateurs (personnel, enseignants) avec cet annuaire pour simplifier la gestion des identités, des mots de passe et des accès.
- **Module de Personnalisation de l'Interface Utilisateur (Thèmes/Branding) :**
 - **Lorsque** l'administrateur souhaite adapter l'apparence de la plateforme à l'image de l'établissement, il pourrait disposer d'outils pour modifier les couleurs principales, le logo affiché, les polices de caractères et certains textes d'accueil ou pieds de page, sans nécessiter de modification de code.
- **Outils de Communication de Masse Améliorés :**
 - **Lorsque** des annonces importantes doivent être faites, permettre à

l'administrateur d'envoyer des courriels ou des notifications ciblées à des groupes spécifiques d'utilisateurs (ex: tous les étudiants d'une filière, tous les membres de commission) avec des options de suivi de la délivrabilité (ouvertures, clics) et la possibilité d'utiliser des modèles enrichis.

- **Gestion des Interconnexions avec d'Autres Systèmes :**

- **Lorsque** d'autres systèmes de l'établissement (ex: système de gestion de la scolarité avancé, plateforme e-learning, système d'archivage institutionnel) ont besoin d'interagir avec "GestionMySoutenance", l'administrateur pourrait configurer et gérer les points d'intégration et les protocoles d'échange pour un transfert de données sécurisé et contrôlé, en définissant les permissions d'accès pour chaque système externe.

- **Tableau de Bord de Sécurité Détaillé et Configuration des Alertes de Sécurité :**

- **Lorsque** une surveillance proactive de la sécurité est nécessaire, un tableau de bord dédié pourrait afficher les tentatives de connexion échouées répétées, les activités suspectes (ex: accès depuis des IP inhabituelles), les alertes de sécurité des composants logiciels, et permettre de gérer les listes d'adresses IP bloquées ou autorisées. L'administrateur pourrait configurer des seuils pour recevoir des alertes de sécurité par email.

- **Module de Gestion des Consentements (Conformité RGPD/Protection des Données) :**

- **Lorsque** la gestion du consentement des utilisateurs pour le traitement de leurs données personnelles est requise, un module permettrait de configurer les politiques de confidentialité, de tracer le consentement donné par chaque utilisateur lors de son inscription ou pour des traitements spécifiques, et de gérer les demandes d'accès, de rectification ou de suppression des données personnelles conformément à la réglementation.

- **Outils de Débogage et de Diagnostic Plus Poussés :**

- **Lorsque** des problèmes techniques complexes surviennent, l'administrateur pourrait accéder à des outils de diagnostic plus avancés pour tracer les requêtes SQL, analyser les performances des différentes parties de l'application en temps réel, simuler des actions utilisateur pour reproduire des erreurs, et identifier plus rapidement la source des problèmes.

- **Paramétrage Fin des Notifications et des Workflows :**

- **Lorsque** un contrôle plus granulaire des notifications est souhaité, permettre à l'administrateur de définir via une interface graphique les

conditions précises (triggers) qui déclenchent quelles notifications, pour quels rôles/utilisateurs, et par quels canaux (email, notification in-app, chat), avec la possibilité de personnaliser le contenu de chaque notification.

- De même, pour les workflows (ex: validation de rapport), permettre une certaine configuration des étapes, des transitions et des acteurs impliqués sans modification de code.
- **Gestion des Périodes de Maintenance Programmée et Communication Utilisateurs :**
 - **Lorsque** une maintenance planifiée du système est nécessaire (ex: mise à jour majeure, intervention sur la base de données), l'administrateur pourrait :
 1. Activer un "mode maintenance" via l'interface, affichant un message personnalisé (configurable) aux utilisateurs tentant d'accéder à la plateforme.
 2. Définir la portée du mode maintenance (ex: blocage total, accès en lecture seule, accès limité à certains rôles administratifs).
 3. Programmer l'activation et la désactivation automatique de ce mode.
 4. Envoyer une notification préalable aux utilisateurs concernés pour les informer de l'indisponibilité à venir.

Ce module Administration est crucial pour assurer la pérennité, la sécurité, la configurabilité et l'efficacité de la plateforme "GestionMySoutenance", en fournissant les outils nécessaires pour gérer tous les aspects du système et de ses utilisateurs.