

# **I. INTRODUCTION GÉNÉRALE**

## **1. Contexte général**

Dans un contexte de digitalisation croissante des services universitaires, on souhaite moderniser la gestion administrative des requêtes formulées par les étudiants. Ces requêtes incluent notamment :

- Les demandes d'attestations, certificats et documents officiels
- Les réclamations de notes ou de résultats d'exams
- Les requêtes liées aux stages et projets académiques
- Les demandes de report, d'inscription complémentaire ou de réinscription
- Les demandes spécifiques adressées aux services administratifs

## **2. Justification du projet**

Actuellement, la gestion des requêtes à l'ENSPD repose principalement sur des procédures **manuelles**, qui présentent de nombreuses limites :

- **Délai de traitement élevé**, dû aux trajets physiques des documents et à l'examen séquentiel des dossiers
- **Perte ou retard de dossiers**, entraînant des conflits ou des insatisfactions
- **Absence de suivi centralisé**, ce qui rend difficile la supervision des demandes
- **Difficultés statistiques**, rendant l'analyse des besoins et l'amélioration des services plus complexe

Le projet vise donc à **développer une application web centralisée**, qui permettra :

- De dématérialiser le dépôt des requêtes
- D'assurer un suivi en temps réel
- D'automatiser les notifications et la traçabilité
- De produire des statistiques fiables pour la direction

## **3. Objectifs stratégiques**

Les objectifs stratégiques du projet sont :

1. **Améliorer la qualité du service administratif** à l'ENSPD
  2. **Réduire les délais de traitement des requêtes** et accroître la réactivité
  3. **Assurer la traçabilité complète** de toutes les requêtes déposées
  4. **Optimiser la communication** entre étudiants et administration
  5. **Fournir des outils de reporting et de décision** pour les responsables académiques
- 

## **II. PRÉSENTATION DE L'EXISTANT**

### **1. Organisation administrative actuelle**

À l'ENSPD, les requêtes des étudiants sont gérées par plusieurs services :

- **Service de la scolarité**, responsable des documents officiels et inscriptions
- **Direction académique**, chargée des validations et décisions finales
- **Secrétariats des départements**, responsables des traitements intermédiaires
- **Service des stages et projets**, pour les demandes liées aux activités pratiques

### **2. Processus actuel de gestion des requêtes**

1. L'étudiant rédige sa requête sur papier ou télécharge un formulaire PDF depuis le site de l'ENSPD.
2. Il dépose physiquement le document au secrétariat du département ou à la scolarité.
3. Le personnel administratif examine la requête, vérifie les informations et complète le dossier. La requête est ensuite transférée au service compétent pour traitement.
4. Une réponse est produite et remise physiquement à l'étudiant ou communiquée par courrier.
5. Aucune traçabilité centralisée n'est disponible : les dossiers sont classés manuellement et il est difficile de produire des statistiques fiables.

### **3. Limitations observées**

- **Traçabilité faible** : difficile de savoir à quelle étape se trouve une requête
- **Risque d'erreur humaine** : perte ou mauvaise attribution des documents
- **Temps de traitement long** : certaines requêtes peuvent prendre plusieurs semaines

- **Absence de reporting** : la direction ne peut pas mesurer efficacement la charge administrative

## 4. Conséquences

- Insatisfaction des étudiants et augmentation des plaintes
- Charge administrative élevée pour le personnel
- Difficultés pour la planification et l'optimisation des ressources
- Manque de données pour la prise de décision stratégique

# III. ANALYSE DÉTAILLÉE DES BESOINS

## 1. Acteurs du système

L’application de gestion des requêtes implique plusieurs catégories d’utilisateurs, chacun ayant des besoins spécifiques :

Acteur	Rôle principal
Étudiant	Soumettre des requêtes, suivre l’état, recevoir des notifications
Personnel administratif	Traiter les requêtes, valider ou rejeter, produire des rapports
Responsable académique	Superviser le traitement, approuver certaines requêtes, analyser les statistiques
Administrateur système	Gérer les comptes utilisateurs, sécuriser le système, assurer le maintien technique

---

## 2. Besoins fonctionnels

*a) Besoins pour les étudiants*

**1. Soumission des requêtes**

- Dépôt via formulaire en ligne
- Possibilité d'ajouter des fichiers joints (PDF, images, documents Word)
- Sélection du type de requête (attestation, réclamation, demande de stage, etc.)

**2. Suivi des requêtes**

- Visualisation de l'état : « En attente », « En cours », « Traité », « Rejeté »
- Notifications automatiques par email ou sur l'interface

**3. Historique personnel**

- Accès à l'historique complet des requêtes déposées
  - Possibilité de réouvrir une requête ou déposer une nouvelle requête similaire
- 

*b) Besoins pour le personnel administratif*

**1. Gestion des requêtes reçues**

- Consultation des nouvelles requêtes
- Attribution à un responsable ou un service compétent
- Modification de l'état des requêtes

**2. Rédaction de réponses**

- Envoi de réponses aux étudiants via le système
- Ajout de commentaires internes visibles uniquement par les administrateurs

**3. Tableau de bord administratif**

- Visualisation du nombre de requêtes par type, par service, par statut
  - Statistiques de traitement (délais moyens, requêtes en retard, etc.)
- 

*c) Besoins pour les responsables académiques*

**1. Supervision**

- Accès à l'ensemble des requêtes de leur département
- Validation ou refus des requêtes nécessitant un avis supérieur

**2. Rapports statistiques**

- Génération de rapports mensuels et annuels

- Analyse des performances des services
  - Détection des points critiques et anomalies
- 

*d) Besoins pour l'administrateur système*

**1. Gestion des utilisateurs**

- Création, modification et suppression des comptes
- Attribution de rôles et permissions

**2. Sécurité et maintenance**

- Sauvegarde régulière des données
  - Gestion des incidents techniques
  - Suivi de la disponibilité du système
- 

**3. Besoins organisationnels et opérationnels**

- Définir les **types de requêtes autorisés**
  - Mettre en place un **workflow clair** pour chaque type de requête
  - Assurer que chaque requête soit **attribuée à un service compétent**
  - Garantir la **confidentialité des informations**
  - Assurer un **accès mobile et web** pour tous les utilisateurs
- 

**4. Priorisation des besoins**

Besoin	Priorité	Justification
Authentification sécurisée	Haute	Sécurité des données et accès contrôlé
Soumission de requêtes par étudiants	Haute	Fonction principale du système

Besoin	Priorité	Justification
Attribution automatique aux services	Haute	Optimise le temps de traitement
Tableau de bord administratif	Moyenne	Permet le suivi des performances
Notifications automatiques	Moyenne	Améliore la communication
Historique personnel	Moyenne	Suivi et traçabilité
Rapports statistiques	Basse	Option pour la prise de décision stratégique
Gestion des comptes utilisateurs	Haute	Sécurité et administration
Sauvegarde des données	Haute	Protection contre les pertes

## **5. Contraintes techniques et opérationnelles**

### **1. Contraintes techniques**

- Système accessible sur navigateur web moderne
- Compatible avec ordinateurs et smartphones
- Base de données relationnelle robuste
- Système sécurisé contre les intrusions et les pertes de données

### **2. Contraintes opérationnelles**

- Disponibilité 24/7 pour les étudiants
  - Intervention de l'administrateur en cas de problème technique
  - Formation minimale pour le personnel administratif
- 

## **6. Scénarios d'utilisation types**

*Scénario 1 : Dépôt d'une requête par un étudiant*

1. L'étudiant se connecte à son compte
2. Il choisit le type de requête et remplit le formulaire
3. Il soumet la requête et reçoit un numéro de suivi
4. Le service compétent est notifié automatiquement
5. L'étudiant peut suivre l'état jusqu'à la clôture

*Scénario 2 : Traitement d'une requête par un responsable administratif*

1. Le responsable se connecte au tableau de bord
2. Il consulte les nouvelles requêtes
3. Il attribue la requête à un service ou un agent spécifique
4. Il met à jour l'état et ajoute une réponse si nécessaire
5. La réponse est transmise automatiquement à l'étudiant

*Scénario 3 : Supervision par un responsable académique*

1. Le responsable consulte l'ensemble des requêtes de son département
2. Il valide ou rejette les requêtes nécessitant un avis académique

3. Il génère un rapport statistique sur les requêtes traitées

## **IV. SPÉCIFICATIONS FONCTIONNELLES DÉTAILLÉES**

### **1. Architecture fonctionnelle globale**

L’application sera structurée autour de **modules principaux** :

Module	Description	Utilisateurs concernés
Authentification & profil	Connexion sécurisée, gestion des rôles et profils	Tous
Gestion des requêtes	Création, modification, suppression, suivi	Étudiants, Personnel administratif
Notifications & alertes	Notifications automatiques sur changements d'état	Étudiants, Administrateurs
Tableau de bord	Visualisation des requêtes par service, par statut, statistiques	Personnel administratif, Responsable académique
Reporting & statistiques	Génération de rapports mensuels, trimestriels, annuels	Responsable académique, Direction
Administration système	Gestion des comptes utilisateurs, sécurité, sauvegarde	Administrateur système

### **2. Module Authentification et profil**

**Fonctionnalités :**

- Connexion via identifiant et mot de passe
- Récupération du mot de passe par email
- Gestion des rôles : étudiant, personnel administratif, responsable académique, administrateur
- Accès restreint selon le rôle

#### **Règles de gestion :**

- Les étudiants n'accèdent qu'à leurs propres requêtes
- Les administrateurs peuvent gérer tous les comptes et toutes les requêtes
- Les responsables académiques ont accès aux requêtes de leur département uniquement

#### **Exemple de formulaire :**

- Champ identifiant : Email ou matricule
  - Champ mot de passe
  - Bouton « Se connecter »
  - Lien « Mot de passe oublié »
- 

### **3. Module Gestion des requêtes**

#### **Fonctionnalités :**

- Création de requête avec formulaire en ligne
- Dépôt de fichiers joints (PDF, images)
- Choix du type de requête (attestation, stage, réclamation, etc.)
- Suivi en temps réel de l'état de la requête
- Historique complet accessible à l'étudiant

#### **Workflow typique :**

1. Étudiant dépose requête → Notification automatique au service
2. Service administratif analyse → Mise à jour du statut
3. Si besoin, transfert au responsable académique → Validation finale
4. Clôture de la requête → Notification à l'étudiant

### **Règles de gestion :**

- Une requête ne peut être supprimée que par un administrateur
- Chaque modification est horodatée
- Les pièces jointes doivent être validées avant soumission

### **Tableau des statuts de requêtes :**

Statut	Description
En attente	Requête déposée mais non prise en charge
En cours	Requête traitée par un service
Validée	Requête approuvée par l'administration
Rejetée	Requête refusée avec motif
Clôturée	Requête finalisée et archivée

---

## **4. Module Notifications et alertes**

### **Fonctionnalités :**

- Notification email et/ou interface lors de changement de statut
- Alertes pour les requêtes en retard ou non traitées

### **Règles de gestion :**

- Notifications automatiques pour chaque action importante
- Historique des notifications conservé dans le système

### **Exemple d'alerte :**

- « Votre requête N°1234 est maintenant en cours de traitement »
  - « Votre requête N°1234 a été validée par le responsable académique »
-

## 5. Module Tableau de bord

### Fonctionnalités :

- Visualisation synthétique des requêtes par service, type et statut
- Graphiques et indicateurs pour suivi rapide
- Filtrage par période, service ou type de requête

### Indicateurs principaux :

- Nombre total de requêtes
- Nombre de requêtes par statut
- Temps moyen de traitement
- Requêtes non traitées

### Exemple de tableau de bord :

Service	Total requêtes	En attente	En cours	Validées	Rejetées
Scolarité	120	20	50	40	10
Département Info	80	15	40	20	5
Direction	30	5	15	8	2

---

## 6. Module Reporting et statistiques

### Fonctionnalités :

- Génération de rapports mensuels, trimestriels et annuels
- Statistiques sur les délais moyens, les requêtes en retard, le nombre de requêtes par type
- Export PDF et Excel

### Exemple d'indicateurs :

- Délai moyen de traitement : 3 jours

- % de requêtes validées / rejetées
  - Nombre de requêtes par département
- 

## 7. Module Administration système

### Fonctionnalités :

- Gestion des comptes utilisateurs (création, modification, suppression)
- Attribution de rôles et permissions
- Gestion des sauvegardes et restaurations
- Suivi des connexions et logs

### Règles de gestion :

- Seul l'administrateur peut gérer les comptes et les droits
  - Chaque action administrative est enregistrée
- 

## 8. Flux général du système

1. Étudiant dépose requête → Module Gestion des requêtes
2. Notification envoyée → Module Notifications
3. Traitement par service administratif → Mise à jour tableau de bord
4. Validation par responsable académique si nécessaire → Reporting
5. Clôture → Historique et statistique

# V. SPÉCIFICATIONS NON FONCTIONNELLES DÉTAILLÉES

## 1. Ergonomie et expérience utilisateur (UX/UI)

**Objectif :** Assurer une interface claire, intuitive et facile à utiliser pour tous les profils d'utilisateurs (étudiants, personnel administratif, responsables).

Critère	Détail
Navigation	Menu clair, accès rapide aux modules principaux, fil d'ariane visible
Design graphique	Palette sobre, respect de la charte ENSPD, lisibilité des textes
Accessibilité	Compatible écrans et mobiles, adaptation aux déficiences visuelles
Formulaires	Champs pré-remplis si possible, validation instantanée, aide contextuelle
Retour utilisateur	Messages clairs lors de la soumission ou en cas d'erreur

### Exemple de bonnes pratiques :

- Couleurs distinctes pour chaque type de requête
  - Boutons « Soumettre » et « Annuler » clairement visibles
  - Confirmation après chaque action importante
- 

## 2. Sécurité

**Objectif :** Garantir la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité des données des étudiants et de l'administration.

Risque	Mesure de sécurité proposée
Accès non autorisé	Authentification avec mot de passe fort, rôles et permissions
Perte de données	Sauvegardes régulières et archivage sécurisé
Intrusion / piratage	Protection réseau, pare-feu, SSL/TLS
Modification non autorisée	Logs détaillés et horodatage des actions
Confidentialité des documents	Stockage crypté des fichiers sensibles

### Détails techniques :

- Chiffrement des mots de passe (bcrypt)
  - Accès HTTPS obligatoire
  - Gestion fine des rôles (étudiant, administratif, responsable, admin)
- 

### 3. Performance

**Objectif :** Garantir que le système reste fluide et réactif même avec un grand nombre d'utilisateurs simultanés.

Critère	Objectif
Temps de réponse	< 2 secondes pour l'affichage des pages principales
Charge simultanée	Support d'au moins 50 utilisateurs actifs simultanément
Scalabilité	Possibilité d'ajouter des ressources serveur si le nombre d'utilisateurs augmente
Optimisation des requêtes	Requêtes SQL optimisées, indexation des tables critiques

**Exemple pratique :**

- Test de charge avant mise en production pour valider la capacité du serveur
- 

### 4. Disponibilité et fiabilité

**Objectif :** Assurer la continuité du service pour tous les utilisateurs.

Critère	Détail
Disponibilité	99% du temps, interruptions planifiées uniquement pour maintenance
Tolérance aux pannes	Sauvegardes automatiques, redondance serveur possible

Critère	Détail
Réactivité aux incidents	Support technique disponible et alertes automatiques en cas de défaillance
Historique et logs	Conservation de tous les événements pour audit et reprise

---

## 5. Maintenance et évolutivité

**Objectif :** Assurer que le système peut être maintenu facilement et évoluer avec les besoins futurs.

Aspect	Détail
Maintenance corrective	Correction rapide des bugs ou incidents techniques
Maintenance évolutive	Ajout de nouvelles fonctionnalités sans perturber le fonctionnement
Documentation technique	Guides détaillés pour développeurs et administrateurs
Mise à jour	Système modulable avec possibilité de déploiement progressif

**Exemple de plan de maintenance :**

- Vérification des sauvegardes chaque semaine
  - Mise à jour trimestrielle du système et des dépendances
  - Contrôle des logs pour détection d'erreurs critiques
- 

## 6. Autres contraintes non fonctionnelles

- **Interopérabilité** : Le système doit pouvoir échanger des données avec d'autres logiciels internes existants à l'ENSPD.
- **Portabilité** : Compatible avec différents navigateurs web modernes (Chrome, Firefox, Edge).

- **Extensibilité** : Prévoir la possibilité d'ajouter de nouveaux modules, types de requêtes ou utilisateurs.

## **VI. ARCHITECTURE TECHNIQUE ET ENVIRONNEMENT MATÉRIEL / LOGICIEL**

### **1. Architecture générale du système**

L’application de gestion des requêtes sera basée sur une **architecture web client-serveur**, adaptée aux besoins de l’ENSPD. Cette architecture assure :

- Séparation des rôles entre clients (utilisateurs) et serveur (traitement des requêtes)
- Sécurité et contrôle centralisé des données
- Évolutivité et maintenance simplifiée

#### **Description du flux global :**

1. L’étudiant utilise un navigateur pour accéder au système (client).
2. La requête est transmise au serveur web via une connexion sécurisée (HTTPS).
3. Le serveur applique les règles de gestion, stocke ou récupère les informations dans la base de données.
4. Le serveur envoie les résultats et notifications au client.

#### **Schéma conceptuel simplifié :** (*à transformer en diagramme UML plus tard*)

```
[Client étudiant] <--> [Serveur web / Application] <--> [Base de données]
[Client admin]      <--> [Serveur web / Application] <--> [Base de données]
```

---

### **2. Base de données**

**Type :** Relationnelle (MySQL ou MariaDB)

#### **Tables principales :**

Table	Description
Utilisateurs	Contient les informations des étudiants, admins, responsables
Requêtes	Détails des requêtes : type, statut, date, pièce jointe
Statuts	Définition des statuts possibles (En attente, En cours...)
Notifications	Historique des notifications envoyées aux utilisateurs
Logs	Journalisation des actions pour audit et sécurité

### Relations clés :

- Une requête appartient à un utilisateur (clé étrangère)
- Chaque notification est liée à une requête
- Les logs sont associés à un utilisateur et à une action

### Règles de gestion de la base :

- Sauvegarde quotidienne automatique
- Indexation des colonnes critiques pour optimiser les performances
- Séparation claire des données sensibles pour sécurité

## 3. Flux de données

1. **Soumission d'une requête** : étudiant → serveur → base de données → notification
2. **Traitement par le personnel administratif** : serveur → mise à jour base → notification étudiant
3. **Validation par responsable académique** : serveur → mise à jour base → reporting
4. **Reporting et statistiques** : base → serveur → export PDF/Excel pour la direction

## 4. Environnement matériel

**Serveur :**

- Processeur : 4 cœurs minimum
- RAM : 16 Go minimum
- Stockage : 500 Go SSD
- Système d'exploitation : Linux Ubuntu Server 22.04 LTS ou Windows Server 2019

**Postes clients (administration et étudiants) :**

- PC ou laptop récent avec navigateur web moderne
- Connexion Internet stable

**Réseau :**

- Connexion locale filaire pour l'administration
  - Accès sécurisé via VPN si accès distant nécessaire
- 

## 5. Environnement logiciel

Logiciel / Outil	Usage
Serveur web (Apache/Nginx)	Hébergement de l'application
PHP 8+	Développement côté serveur
MySQL / MariaDB	Base de données
Navigateur web	Accès pour tous les utilisateurs
Outils de sauvegarde	Sauvegarde et restauration régulières
Antivirus et pare-feu	Sécurité serveur et postes

**Exigences :**

- Compatibilité multi-navigateurs
- Sécurité HTTPS obligatoire

- Mises à jour régulières des dépendances
- 

## 6. Estimation des besoins matériels et techniques

Élément	Quantité / Description	Coût estimatif (FCFA)
Serveur principal	1 serveur 4 cœurs, 16 Go RAM, 500 Go SSD	400 000
Postes clients	5 à 10 postes pour administration	2 000 000 (approx.)
Réseau	Switch, câblage et VPN	150 000
Logiciels serveur	Système d'exploitation + serveur web	0 à 100 000 (OSS ou licences)
Sauvegarde & sécurité	Logiciels et solutions antivirus	100 000
Maintenance annuelle	Support technique et mises à jour	200 000

**Total estimatif : 2 850 000 FCFA**

*(Estimation réaliste pour un petit déploiement au sein de l'ENSPD, modifiable selon le nombre d'utilisateurs)*

---

## 7. Redondance et sécurité des données

- Sauvegardes automatiques quotidiennes sur serveur externe
  - Duplication des données critiques pour éviter toute perte
  - Journaux d'activité (logs) pour audit et traçabilité
- 

# VII. MAINTENANCE ET EXPLOITATION

## 1. Objectifs de la maintenance

L'objectif principal est de **garantir la disponibilité, la sécurité et l'évolution de l'application**. La maintenance comprend plusieurs aspects :

Type de maintenance	Objectif
Corrective	Corriger les anomalies et bugs détectés
Préventive	Identifier et résoudre les failles potentielles avant qu'elles n'impactent le système
Évolutive	Ajouter de nouvelles fonctionnalités selon les besoins futurs
Adaptative	Ajuster le système aux changements techniques ou réglementaires

## 2. Plan de maintenance

**Fréquence et responsabilités :**

Activité	Fréquence	Responsable
Sauvegarde complète de la base	Quotidienne	Administrateur système
Vérification des logs	Hebdomadaire	Administrateur système
Mise à jour du serveur web et OS	Trimestrielle	Administrateur système
Test de performance	Semestrielle	Équipe technique
Vérification sécurité	Mensuelle	Responsable sécurité IT
Support utilisateur	En continu	Administrateur et équipe IT

**Procédures :**

### 1. Incident technique :

- Détection → Notification → Diagnostic → Correction → Mise à jour du log

### 2. Évolution fonctionnelle :

- Analyse du besoin → Développement → Tests → Déploiement progressif

### 3. Maintenance préventive :

- Vérification régulière des sauvegardes et du serveur
- Mise à jour des logiciels et dépendances

### 4. Communication :

- Notification aux utilisateurs lors des maintenances planifiées
- 

## 3. Exploitation du système

### Accès utilisateur :

- Étudiants : soumission et suivi des requêtes
- Personnel administratif : traitement et supervision des requêtes
- Responsable académique : validation et reporting
- Administrateur système : supervision globale et gestion technique

### Surveillance :

- Monitoring du serveur et de la base de données
- Alertes automatiques en cas de surcharge ou d'anomalie

### Formation :

- Formation initiale pour le personnel administratif (2 à 3 sessions)
  - Guides et manuels d'utilisation pour étudiants et responsables académiques
- 

## VIII. BUDGET DÉTAILLÉ

Le budget a été estimé pour un déploiement complet au sein de l'ENSPD, incluant développement, matériel, maintenance et formation.

### 1. Budget de développement logiciel

Phase	Description	Coût (FCFA)
Analyse et conception	Rédaction cahier des charges, workflow, UML	300 000
Développement	Programmation, interface, module notifications	700 000
Tests et déploiement	Tests unitaires et intégration, corrections	200 000
Documentation technique	Guides utilisateurs et administrateurs	50 000
<b>Total développement</b>		<b>1 250 000</b>

---

## 2. Budget matériel et infrastructure

Élément	Quantité / Description	Coût (FCFA)
Serveur principal	1 serveur 16 Go RAM, 500 Go SSD	400 000
Postes clients administratifs	5 à 10 PC	2 000 000
Réseau et sécurité	Switch, câblage, VPN, antivirus	250 000
Logiciels serveurs	OS, serveur web, SGBD	100 000
<b>Total matériel</b>		<b>2 750 000</b>

---

## 3. Budget maintenance et support annuel

Activité	Description	Coût (FCFA)
Maintenance corrective et évolutive	Correction bugs, mises à jour, ajout fonctionnalités	200 000
Sauvegarde et sécurité	Monitoring, sauvegardes, antivirus	100 000

Activité	Description	Coût (FCFA)
Support utilisateur	Assistance technique et formation continue	100 000
<b>Total maintenance annuelle</b>		400 000

---

#### 4. Budget formation

Activité	Description	Coût (FCFA)
Formation personnel administratif	Sessions de 2 à 3 jours	50 000
Guides et manuels	Fourniture de documentation	25 000
<b>Total formation</b>		75 000

---

#### 5. Budget global estimatif

Poste	Coût (FCFA)
Développement logiciel	1 250 000
Matériel et infrastructure	2 750 000
Maintenance annuelle	400 000
Formation	75 000
<b>Total estimatif</b>	4 475 000

Ce budget est indicatif et modulable selon le nombre de postes, modules supplémentaires ou évolution des besoins de l'ENSPD.

---

## **IX. PARTIE JURIDIQUE ET RÉGLEMENTAIRE**

### **1. Propriété intellectuelle**

L’application de gestion des requêtes développée pour l’ENSPD est considérée comme un **logiciel sur mesure**. La propriété intellectuelle doit être clairement définie :

Aspect	Détail
Titularité	L’ENSPD est propriétaire du logiciel développé pour ses besoins
Droits d’exploitation	L’ENSPD dispose des droits exclusifs pour l’utiliser et le modifier
Licence de développement	Le prestataire conserve le droit d’usage à des fins pédagogiques internes seulement, si stipulé
Confidentialité du code	Le code source et les algorithmes restent confidentiels

#### **Recommandation :**

Un contrat clair entre le prestataire et l’ENSPD doit être signé avant le début du projet, précisant les droits de propriété et d’exploitation.

---

### **2. Protection des données personnelles**

Le logiciel gère des **données sensibles** des étudiants et du personnel. La réglementation applicable inclut :

- Respect de la confidentialité des données académiques et personnelles
- Mise en place de mesures techniques pour sécuriser les données
- Accès restreint selon les rôles et permissions
- Conservation limitée et sécurisée des informations

#### **Exemple de mesures :**

- Chiffrement des fichiers sensibles

- Journaux d'accès horodatés
  - Sauvegardes régulières sur support sécurisé
- 

### **3. Conformité légale**

- Respect des lois camerounaises sur la protection des données personnelles
  - Respect de la législation sur les logiciels et la propriété intellectuelle
  - Respect des normes internes de l'ENSPD pour les systèmes d'information
- 

### **4. Responsabilités**

<b>Partie</b>	<b>Responsabilité</b>
Prestataire	Développement du logiciel conforme aux spécifications et aux normes de sécurité
ENSPD	Fourniture des informations nécessaires, validation des livrables
Utilisateurs	Respect des procédures d'utilisation, confidentialité des identifiants
Administrateur système	Maintenance, sauvegarde et sécurisation des données

---

## x.Points forts du projet UniBot

### **1.Solution centralisée et intuitive**

- Toutes les interactions entre étudiants et administration sont regroupées sur une seule plateforme.
- Interface simple et accessible, réduisant les erreurs et les délais liés aux procédures manuelles.

### **2. Automatisation des processus**

- Le chatbot répond automatiquement aux questions fréquentes, réduisant la charge de travail de l'administration.
- La gestion des tickets est simplifiée, avec suivi automatique et notifications pour chaque étape.

### **3. Gain de temps et d'efficacité**

- Les étudiants obtiennent des réponses rapides, et les administrateurs peuvent traiter plusieurs demandes simultanément.
- Réduction significative des tâches répétitives et des processus manuels.

### **4. Accessibilité et disponibilité**

- Application web accessible depuis n'importe quel poste connecté au réseau de l'établissement.
- Possibilité de consultation de l'historique et de la FAQ à tout moment.

### **5. Sécurité et confidentialité**

- Gestion sécurisée des comptes utilisateurs et protection des données via des mécanismes de chiffrement.

- Limitation des accès selon les rôles (administrateurs vs étudiants).

## **6. Analyse et suivi des performances**

- Statistiques détaillées sur les tickets, le chatbot et l'utilisation de la FAQ.
- Aide à la prise de décision pour l'administration grâce à une vue globale de l'activité.

## **7. Scalabilité et potentiel d'évolution**

- La plateforme peut facilement intégrer de nouvelles fonctionnalités (notifications, statistiques avancées, intégration mobile).
  - Possibilité d'étendre le projet à d'autres départements ou établissements.
-