

# Cahier des Charges - Bibliothèque Virtuelle ESPRIM



## Informations Générales du Projet

**Nom du projet :** Bibliothèque Virtuelle des Rapports PFE - ESPRIM

**Commanditaire :** École Supérieure Privée d'Ingenieur de Monastir(ESPRIM)

**Durée du projet :** 1 mois (4 semaines)

**Équipe de développement :** 2 développeurs

---

## 1. CONTEXTE ET ENJEUX

### 1.1 Contexte

L'école d'ingénieurs ESPRIM souhaite centraliser et sécuriser l'accès aux rapports de Projets de Fin d'Études (PFE) de ses étudiants. Actuellement, ces rapports sont dispersés et difficiles à consulter, sans système de validation formalisé ni protection contre le plagiat.

### 1.2 Enjeux

- **Académique :** Préserver l'intégrité académique et valoriser les travaux étudiants
  - **Pédagogique :** Faciliter la recherche documentaire pour les futurs étudiants
  - **Administratif :** Centraliser et structurer les archives des PFE
  - **Sécurité :** Prévenir le plagiat tout en permettant la consultation
  - **Qualité :** Garantir la validation des rapports avant publication
-

## 2. OBJECTIFS DU PROJET

### 2.1 Objectif Principal

Développer une plateforme web sécurisée permettant le dépôt, la validation et la consultation contrôlée des rapports PFE de l'école ESPRIM.

### 2.2 Objectifs Spécifiques

- Permettre aux étudiants de déposer leurs rapports PFE en ligne
  - Mettre en place un workflow de validation par les enseignants
  - Offrir un système de consultation sécurisé (lecture seule)
  - Prévenir le téléchargement et le copier-coller des contenus
  - Faciliter la recherche et le filtrage des rapports
  - Assurer la traçabilité des actions (dépôt, validation, consultation)
- 

## 3. PÉRIMÈTRE FONCTIONNEL

### 3.1 Acteurs du Système

#### 3.1.1 Étudiant

- Statut : Inscrit à ESPRIM
- Accès : Authentification requise
- Privilèges : Dépôt et consultation

#### 3.1.2 Enseignant/Valideur

- Statut : Personnel enseignant ESPRIM
- Accès : Authentification renforcée
- Privilèges : Validation, rejet, consultation

#### 3.1.3 Administrateur

- Statut : Personnel administratif IT
- Accès : Authentification super-utilisateur
- Privilèges : Gestion complète du système

### 3.1.4 Invité (Optionnel - Phase 2)

- Statut : Externe (entreprise, chercheur)
  - Accès : Demande d'autorisation
  - Privilèges : Consultation limitée
- 

## 3.2 Fonctionnalités Principales

### MODULE 1 : Gestion des Utilisateurs

**F1.1 - Authentification** - Connexion via email institutionnel (@Esprim.tn) - Intégration possible avec LDAP/Active Directory ESPRIM - Gestion des mots de passe (création, réinitialisation) - Double authentification (2FA) pour les enseignants et administrateurs - Gestion des sessions (timeout après 30 min d'inactivité)

**F1.2 - Gestion des Profils** - Création automatique du profil lors de la première connexion - Profil étudiant : nom, prénom, email, spécialité, année de diplomation - Profil enseignant : département, spécialités encadrées - Modification des informations personnelles - Historique des actions (dépôts, consultations)

**F1.3 - Gestion des Rôles et Permissions** - Attribution automatique des rôles selon le type de compte - Matrice de permissions par fonctionnalité - Gestion des droits d'accès par l'administrateur

---




### MODULE 2 : Dépôt des Rapports PFE

#### F2.1 - Soumission d'un Rapport

**Interface de dépôt** : - Formulaire structuré avec les champs suivants : - **Métadonnées obligatoires** : - Titre du PFE - Auteur(s) (1 à 3 étudiants) - Encadrant(s) académique(s) - Encadrant industriel (si applicable) - Année académique - Spécialité (Informatique, Télécommunications, Électromécanique, Civil, etc.) - Département - Mots-clés (5 minimum) - Résumé (200-500 mots) - Date de soutenance - Entreprise d'accueil (si stage)

- **Fichiers à uploader** :
  - Rapport PFE (format PDF uniquement)
  - Résumé graphique/poster (optionnel, PNG/JPG)
  - Vidéo de présentation (optionnel, lien YouTube/Vimeo)

**Validations techniques :** - Taille maximale du PDF : 50 MB - Vérification du format PDF/A pour l'archivage - Scan antivirus automatique - Vérification de l'intégrité du fichier - Génération automatique d'un identifiant unique (ID\_PFE)

**F2.2 - Suivi du Statut** - Dashboard étudiant avec statuts : -  **En attente de validation** (état initial) -  **Rejeté** (avec commentaires de l'enseignant) -  **Validé et publié** - Notifications email à chaque changement de statut - Possibilité de modifier et re-soumettre si rejeté

**F2.3 - Brouillons** - Sauvegarde automatique toutes les 2 minutes - Possibilité de sauvegarder en brouillon - Reprise du brouillon à tout moment - Suppression automatique des brouillons après 30 jours





---

## **MODULE 3 : Validation par les Enseignants**

**F3.1 - File d'Attente de Validation** - Dashboard enseignant avec liste des rapports à valider - Filtres : par spécialité, département, date de soumission - Indicateur de priorité (rapports en attente > 7 jours) - Recherche par nom d'étudiant ou titre - Tri par date, auteur, spécialité

### **F3.2 - Processus de Validation**

**Écran de validation :** - Visualisation complète du rapport (lecteur PDF intégré) - Affichage des métadonnées - Checklist de validation : - [ ] Respect de la charte graphique ESPRIM - [ ] Présence de toutes les sections obligatoires - [ ] Qualité rédactionnelle acceptable - [ ] Conformité du contenu avec le sujet - [ ] Absence de contenu inapproprié

**Actions possibles :** -  **Valider** : Publication immédiate dans la bibliothèque -  **Rejeter** : Retour à l'étudiant avec commentaires obligatoires -  **Demander des modifications** : Feedback spécifique (zones commentables) -  **Ajouter des notes internes** (visibles uniquement par les enseignants)

**F3.3 - Notifications et Traçabilité** - Email automatique à l'étudiant après validation/rejet - Historique complet des actions de validation - Rapport mensuel des validations par enseignant - Délai cible de validation : 5 jours ouvrables

---

## **MODULE 4 : Consultation Sécurisée**

### **F4.1 - Catalogue et Recherche**


**Page d'accueil bibliothèque :** - Affichage en grille ou liste - Vignettes avec : titre, auteur, année, spécialité, icône PDF - Nombre total de rapports disponibles - Derniers rapports ajoutés (10 plus récents) - Rapports les plus consultés (top 10)


**Moteur de recherche avancé :** - Recherche full-text dans les titres, résumés et mots-clés - Filtres multiples : - Année académique (2020-2024) - Spécialité - Département - Encadrant - Entreprise - Type de projet (académique, industriel, recherche) - Tri par : pertinence, date, popularité, titre alphabétique - Sauvegarde des recherches favorites - Export de la liste de résultats (CSV)


#### **F4.2 - Visualisation Sécurisée**


**Lecteur PDF intégré personnalisé :** - Technologie : PDF.js modifié ou solution propriétaire - Affichage page par page uniquement (pas de scroll continu) - Zoom : 50% à 200% - Navigation : boutons précédent/suivant - Barre de progression - Mode plein écran - Recherche de mots dans le document

#### **Mesures anti-plagiat :**

 **Niveau 1 - Blocage du téléchargement :** - Désactivation du bouton "Download" natif du navigateur - Blocage des clics droits sur le PDF - Désactivation de l'impression (CSS + JavaScript) - Protection contre les captures d'écran (watermark dynamique)

 **Niveau 2 - Blocage du copier-coller :** - Désactivation de la sélection de texte (`user-select: none`) - Interception des événements `copy`, `cut`, `paste` - Overlay transparent sur le PDF - Conversion du texte en images (pour documents sensibles)

 **Niveau 3 - Watermarking dynamique :** - Filigrane semi-transparent sur chaque page : - Nom et email de l'utilisateur connecté - Date et heure de consultation - ID de session unique - Position aléatoire du filigrane (diffère à chaque chargement) - Opacité ajustable (recommandé : 15-20%)

 **Niveau 4 - Détection des comportements suspects :** - Tracking des tentatives de copier-coller - Alerte si ouverture dans plusieurs onglets simultanés - Détection de l'usage d'outils de capture (Snipping Tool, etc.) - Limitation du temps de consultation (session 2h max, renouvelable) - Log de toutes les consultations avec IP et user-agent

**F4.3 - Détails du Rapport** - Page dédiée avec : - Titre et auteurs cliquables - Résumé complet - Mots-clés (tags cliquables pour recherche) - Informations sur l'encadrement - Entreprise partenaire - Date de soutenance et validation - Nombre de consultations - Statistiques de téléchargement (pour administrateurs uniquement) - Bouton "Consulter" vers le lecteur sécurisé - Rapports similaires (recommandations basées sur les mots-clés) - Option "Signaler un problème"

**F4.4 - Favoris et Historique** - Possibilité d'ajouter des rapports en favoris - Historique des 20 dernières consultations - Export de la liste de favoris (références bibliographiques)

---

## **MODULE 5 : Administration**

**F5.1 - Tableau de Bord Administrateur** - Statistiques en temps réel : - Nombre total de rapports (par statut) - Nombre d'utilisateurs actifs - Consultations par mois/année - Temps moyen de validation - Rapports les plus consultés - Taux de rejet - Graphiques et visualisations (Chart.js ou D3.js) - Export des rapports statistiques (PDF, Excel)

**F5.2 - Gestion des Utilisateurs** - Liste complète des utilisateurs (pagination) - Recherche et filtres par rôle, statut, département - Actions en masse : activation/désactivation, changement de rôle - Création manuelle de comptes - Import massif via fichier CSV/Excel - Suppression de comptes (avec archivage) - Réinitialisation de mots de passe

**F5.3 - Gestion des Rapports** - Accès à tous les rapports (validés, en attente, rejetés) - Modification des métadonnées - Suppression de rapports (avec justification) - Réattribution à un autre validateur - Archivage de rapports obsolètes - Restauration de rapports archivés

**F5.4 - Paramètres Système** - Configuration des emails automatiques (templates) - Gestion des paramètres de sécurité (durée de session, complexité mot de passe) - Configuration du watermarking (opacité, position, texte) - Définition des spécialités et départements - Gestion des années académiques - Paramètres de stockage (quotas, nettoyage automatique)

**F5.5 - Logs et Audit** - Historique complet de toutes les actions : - Connexions (réussies et échouées) - Dépôts de rapports - Validations/rejets - Consultations - Modifications de paramètres - Tentatives de téléchargement/copie - Filtres par utilisateur, action, date - Export des logs (CSV, JSON) - Alertes automatiques sur activités suspectes - Conservation des logs : 2 ans minimum

---

## **4. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES**

### **4.1 Architecture Technique**

#### **Architecture Globale**

- **Type** : Application web responsive
- **Modèle** : Architecture 3-tiers (Présentation, Logique, Données)

## Stack Technologique Recommandée

**Frontend** : - **Framework** : React.js 18+ - **UI Library** : Material-UI, Ant Design ou Tailwind CSS - **Gestion d'état** : Redux ou Vuex - **Lecteur PDF** : PDF.js (modifié) ou react-pdf - **Build** : Vite ou Webpack 5 - **Tests** : Jest + React Testing Library

**Backend** : - **Langage** : Node.js (Express) ou Python (Django/FastAPI) ou Java (Spring Boot) - **API** : RESTful ou GraphQL - **ORM** : Sequelize (Node.js), SQLAlchemy (Python), JPA (Java) - **Validation** : Joi, Yup ou Zod - **Sécurité** : Helmet.js, CORS, Rate limiting - **Documentation API** : Swagger/OpenAPI

**Base de Données** : - **Principale** : PostgreSQL 14+ (relationnel) - **Cache** : Redis (sessions, méta-données fréquentes).

**Authentification & Autorisation** : - **Protocole** : JWT (JSON Web Tokens) ou OAuth 2.0 - **Session** : Token refresh automatique (15 min access token, 7 jours refresh token)

## 4.2 Contraintes Techniques

### Performance

- Temps de chargement de la page d'accueil : < 2 secondes
- Temps d'ouverture d'un rapport PDF : < 3 secondes (fichier 10 MB)
- Support de fichiers PDF jusqu'à 50 MB
- 

---

## 5. SPÉCIFICATIONS NON FONCTIONNELLES

### 5.1 Ergonomie et UX

#### Principes de Design

- Design cohérent avec la charte graphique ESPRIM
- Navigation intuitive (3 clics max pour atteindre une fonctionnalité)
- Feedback visuel immédiat (loaders, toasts, confirmations)
- Messages d'erreur clairs et actionnables
- Aide contextuelle (tooltips, guide utilisateur intégré)

#### Accessibilité

- Taille de police adaptable (zoom navigateur jusqu'à 200%)

- Navigation au clavier complète (tab, enter, esc)

## 5.2 Performance

---

# 11. LIVRABLES ATTENDUS

## 11.1 Livrables Techniques

**Code Source :** - ☒ Repository Git complet (frontend + backend) - ☒ README détaillé (installation, configuration, déploiement) - ☒ Fichiers de configuration (environnements dev/prod) - ☒ Scripts de déploiement automatisés - ☒ Dump de la base de données initiale

**Documentation Technique :** - ☒ Architecture système (diagrammes, stack technique) - ☒ Schéma de base de données (ERD, dictionnaire de données) - ☒ Documentation API (Swagger/Postman)

## 11.2 Livrables Fonctionnels

**Application Web :** - ☒ Plateforme déployée en production (URL fournie) - ☒ Comptes de démonstration pour chaque rôle - ☒ Données de test (50+ rapports fictifs)

## 11.3 Livrables Projet

**Gestion de Projet :** - ☒ Planning détaillé (Gantt chart) - ☒ Comptes-rendus des réunions hebdomadaires - ☒ Rapport final de projet (bilan, métriques, leçons apprises)

---