

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/Validateur

- 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)
