



# PDF Editor Web App Documentation

## Introduction

Dans un monde où les documents PDF dominent les échanges professionnels et personnels, la capacité de les modifier facilement devient cruciale. Cette application web d'édition PDF répond à ce besoin en offrant une solution complète, moderne et accessible directement depuis le navigateur.

Conçue avec une architecture moderne et des technologies de pointe, cette plateforme permet aux utilisateurs d'éditer le contenu textuel de leurs PDFs, de fusionner plusieurs documents, de supprimer des pages indésirables et de compresser leurs fichiers - le tout sans installation logicielle et de manière entièrement gratuite.

L'approche technique privilégie la performance, la sécurité et l'expérience utilisateur. En séparant clairement les responsabilités entre un backend robuste en Python et un frontend interactif en React, l'application garantit une maintenance aisée et une évolutivité optimale.

## 1. Vue d'ensemble

L'**Éditeur PDF Web** est une application complète permettant de **modifier, fusionner, supprimer et compresser** des fichiers PDF en ligne.

Elle est composée de deux parties distinctes :

- **Backend** : API FastAPI (Python) pour le traitement des fichiers PDF.
- **Frontend** : Application Next.js (React/TypeScript) offrant une interface moderne et intuitive.

**Public cible** : utilisateurs ayant besoin d'outils PDF simples et efficaces, sans installation logicielle.

**Technologies principales** : Next.js 14, TailwindCSS, Python, FastAPI, PyMuPDF, PDF.js.

## Structure du projet

/pdf-editor-backend

main.py	# API FastAPI
utils.py	# Fonctions de traitement PDF
requirements.txt	# Dépendances Python

/pdf-editor-frontend

/src

/app

/compress/page.tsx	# Page compression PDF
/delete/page.tsx	# Page suppression de pages PDF
/edit/page.tsx	# Page édition PDF
/merge/page.tsx	# Page fusion PDF
/page.tsx	# Page d'accueil

/components	# Composants UI
-------------	-----------------

FileUploader.tsx

Footer.tsx

Hero.tsx

NavBar.tsx

PageThumbnails.tsx

Pagination.tsx

PDFCanvas.tsx

PdfCompressor.tsx

PdfDeleter.tsx

PdfEditor.tsx

PdfMerger.tsx

ToolGrid.tsx

types.tsx

## Endpoints API

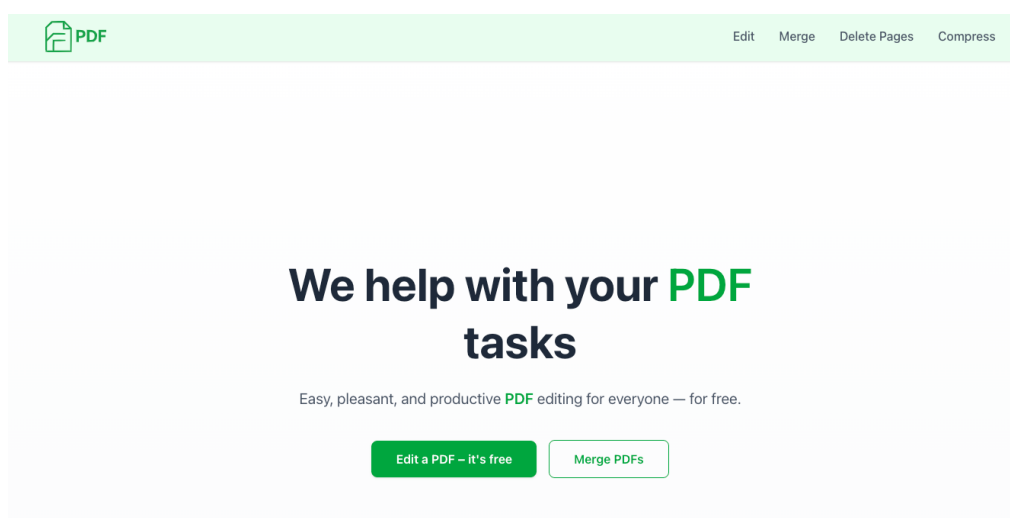
POST	<code>/api/extract</code>	Extract
POST	<code>/api/replace</code>	Replace
POST	<code>/api/merge</code>	Merge Pdfs
POST	<code>/api/delete-pages</code>	Delete Pages
POST	<code>/api/compress</code>	Compress Pdf

## Les différents pages

### 1. Page d'accueil

Interface d'accueil présentant les fonctionnalités disponibles (éditer, fusionner, supprimer, compresser).

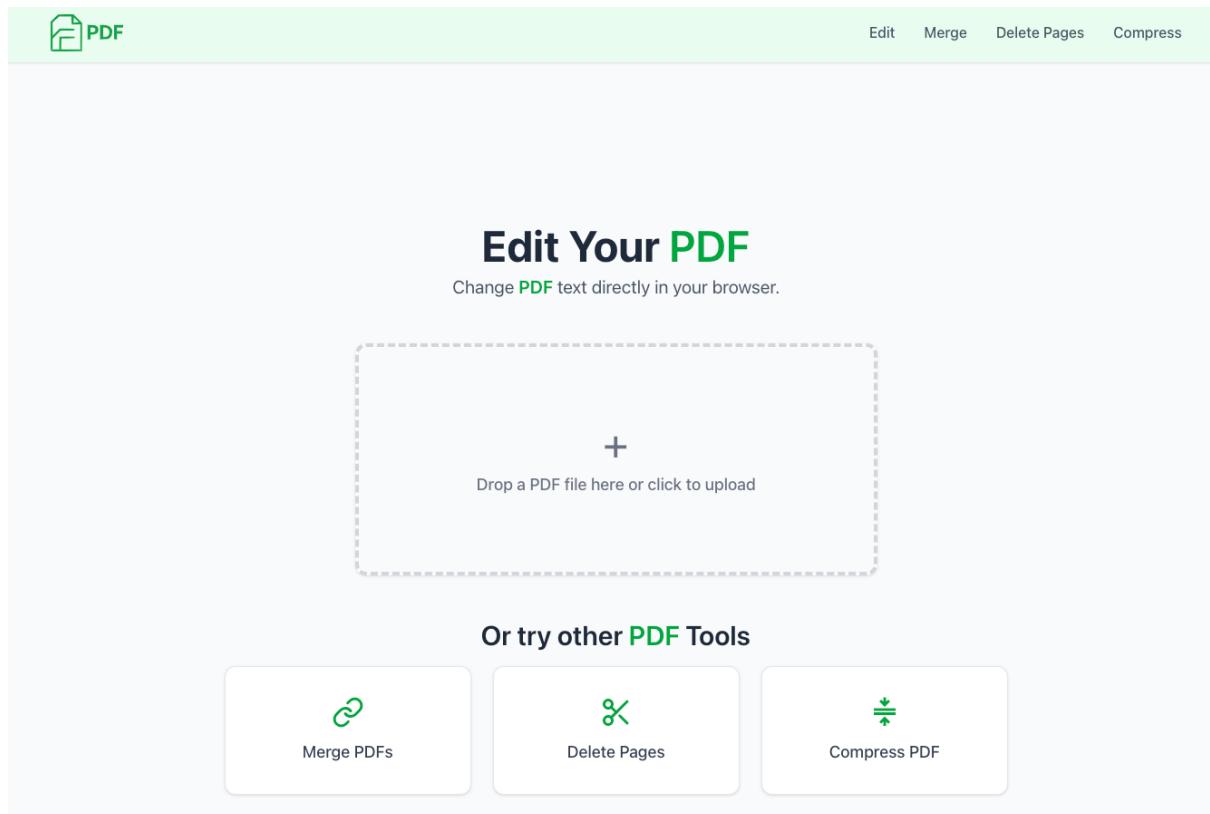
L'utilisateur peut rapidement sélectionner l'outil souhaité via une grille de boutons illustrés.



## 2. Page Édition

Outil complet pour éditer un PDF :

- Affichage du PDF page par page avec navigation.
- Sélection et modification du texte directement dans l'interface.
- Téléchargement du PDF modifié.



## Edit Your PDF

Change PDF text directly in your browser.

Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.

Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus.

Phasellus viverra nulla ut metus varius laoreet. Quisque rutrum

Page 1

Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.

Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus.

Phasellus viverra nulla ut metus varius laoreet. Quisque rutrum

Page 2

## Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.

Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus.

Phasellus viverra nulla ut metus varius laoreet. Quisque rutrum

Prev

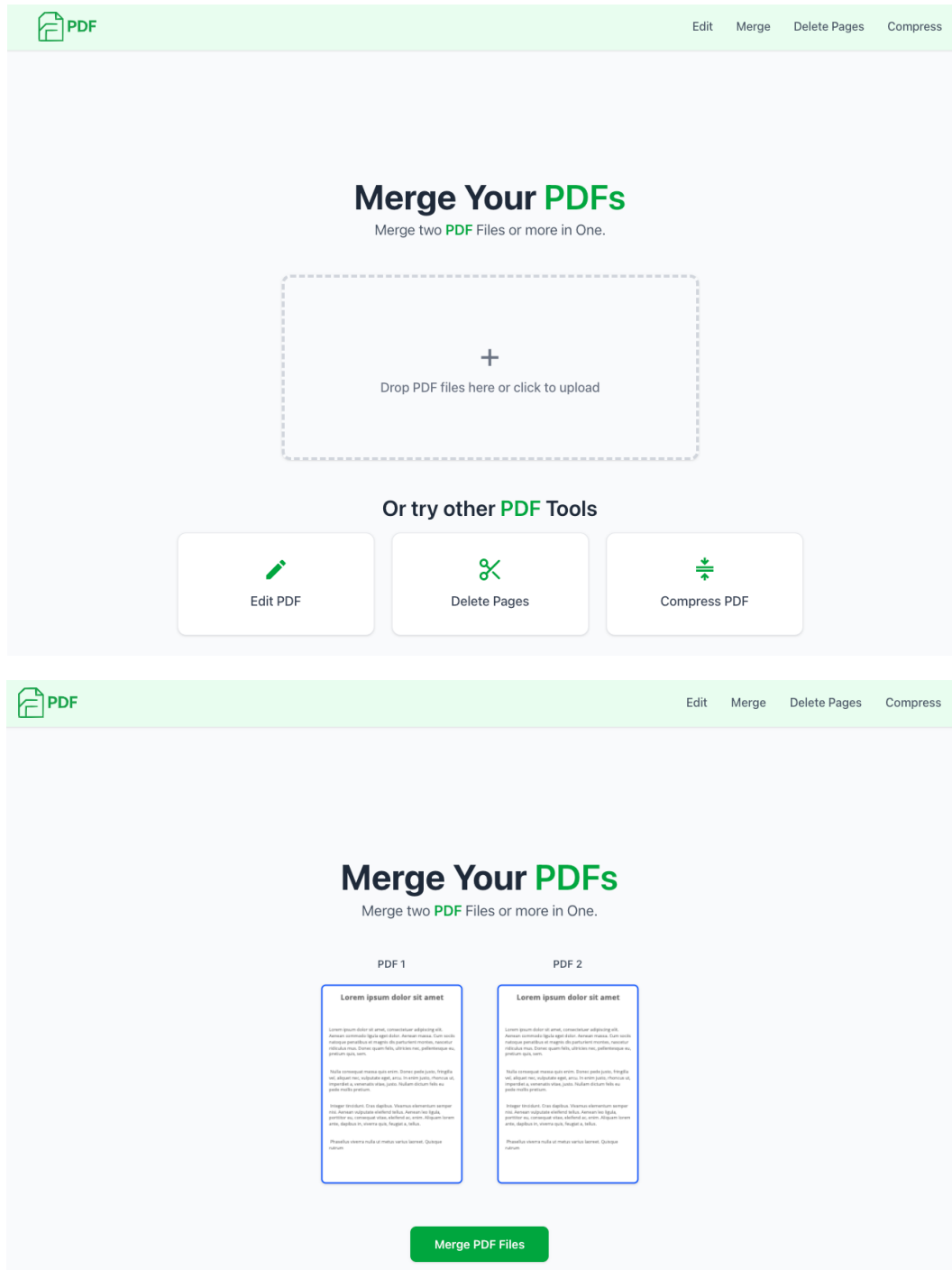
Page 1 / 2

Next

Save Edited PDF

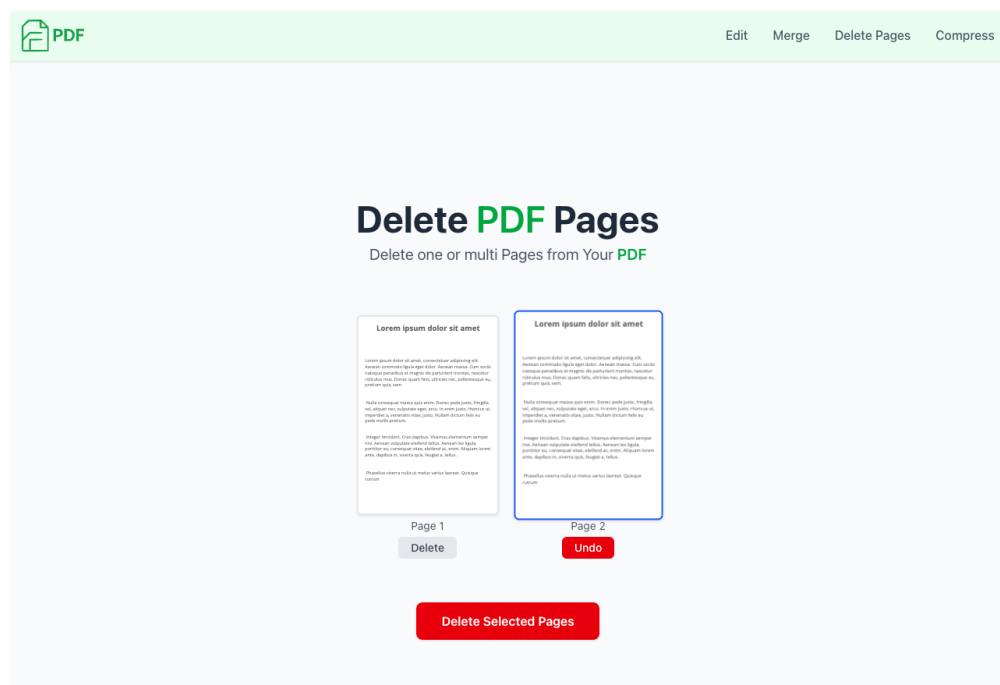
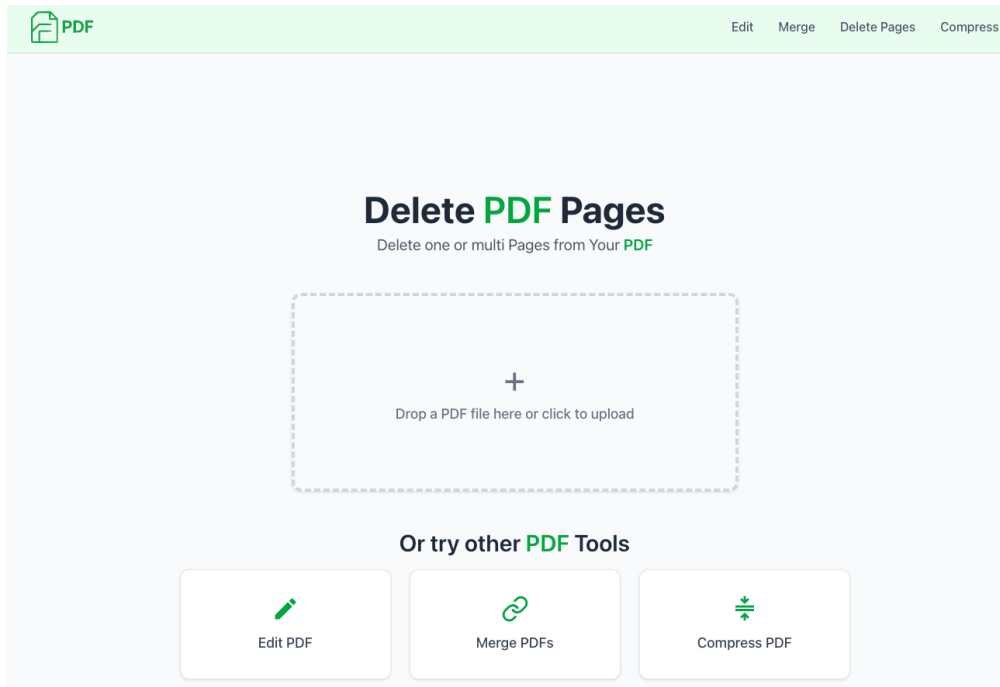
### 3. Page Fusion

Permet de fusionner deux fichiers PDF ou plus. Interface avec zone de dépôt multiple et bouton de fusion.



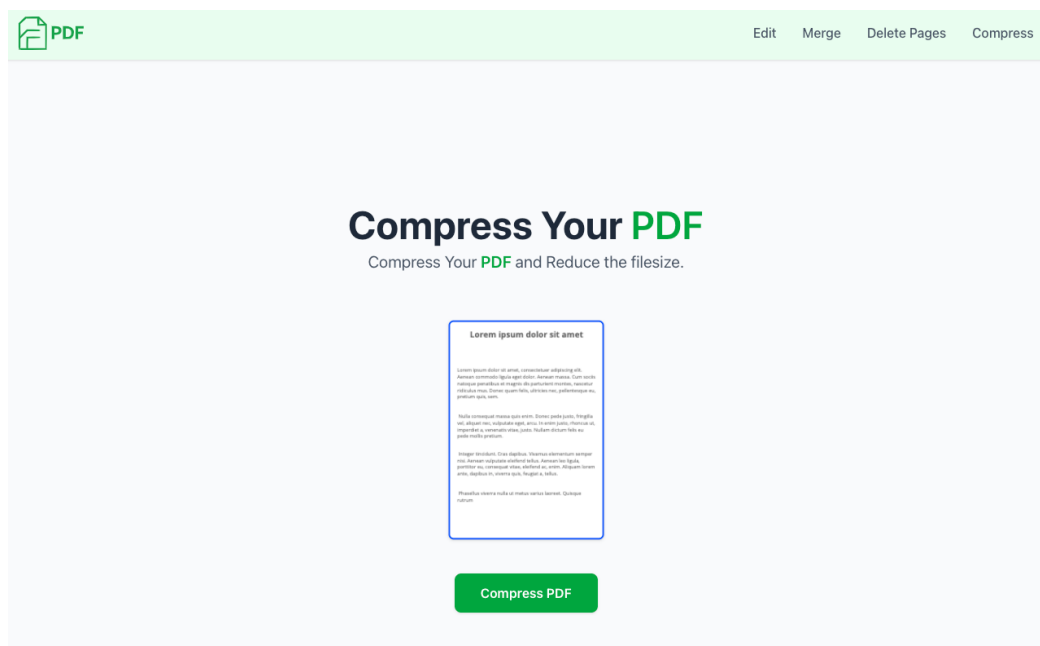
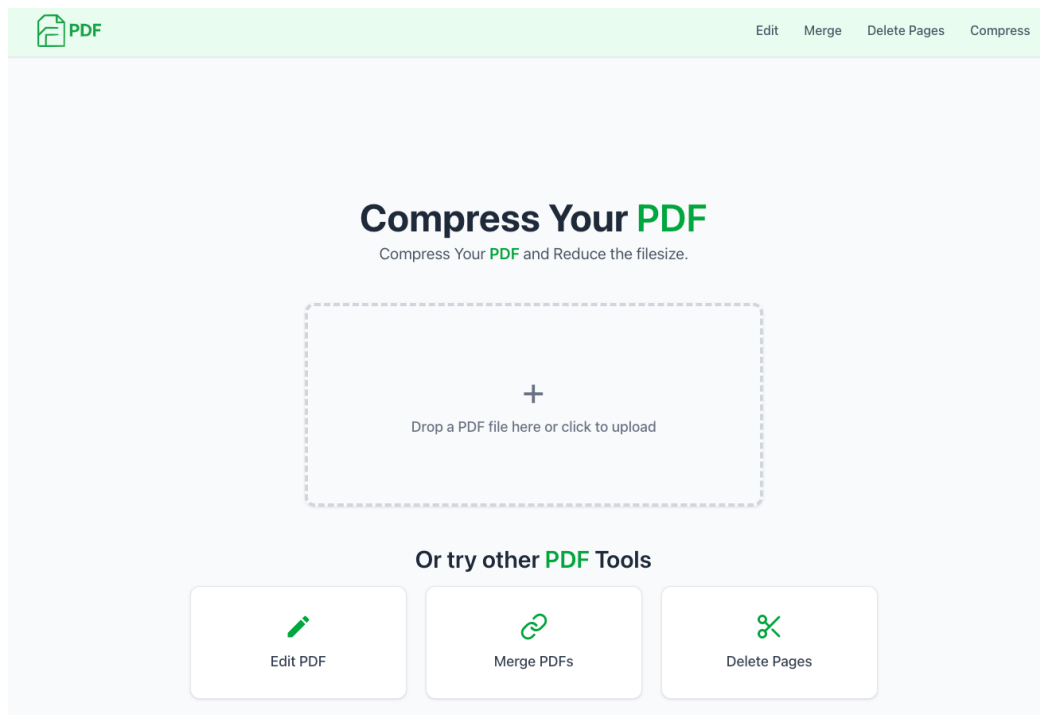
## 4. Page Suppression

Affiche les pages du PDF avec cases à cocher pour supprimer facilement les pages non désirées.



## 5. Page Compression

Permet de réduire la taille d'un fichier PDF tout en conservant sa qualité visuelle.





## 2. Fonctionnalités clés

### Édition de texte en place

- Extraction précise de chaque élément de texte.
- Modification directe dans l'interface.
- Préservation du style : police, taille, position.
- Support multi-pages.

### Fusion de PDF

- Combine deux ou plusieurs fichiers.
- Préserve l'ordre d'ajout.

### Suppression de pages

- Sélection visuelle des pages à retirer.
- Numérotation de pages basée sur l'index 0.

### Compression PDF

- Réduction de taille via qpdf.
- Optimisation sans perte notable de qualité.

### Performance

- **Rendu optimisé** : PDF.js avec annulation des tâches
- **État local** : Pas de stockage navigateur (memory only)
- **Lazy loading** : Chargement dynamique des composants

## 3. Architecture technique

### Backend – pdf-editor-backend/

#### *Technologies utilisées :*

- **FastAPI** : Framework web moderne pour Python
- **PyMuPDF (fitz)** : Bibliothèque pour manipuler les PDFs
- **qpdf** : Outil de compression PDF
- **uvicorn** : Serveur ASGI

#### *Points d'entrée API (main.py)*

L'API expose 5 endpoints principaux :

1. **POST /api/extract** : Extraction du texte
  - a. Extrait tous les éléments de texte avec leurs positions et propriétés
  - b. Retourne : coordonnées, taille de police, style, numéro de page
2. **POST /api/replace** : Modification du texte
  - a. Remplace le texte dans le PDF en gardant la mise en forme
  - b. Efface l'ancien texte et insère le nouveau
3. **POST /api/merge** : Fusion de PDFs
  - a. Combine plusieurs fichiers PDF en un seul
  - b. Préserve l'ordre des fichiers envoyés
4. **POST /api/delete-pages** : Suppression de pages
  - a. Supprime les pages sélectionnées
  - b. Utilise un système de numérotation base-0
5. **POST /api/compress** : Compression PDF
  - a. Utilise qpdf pour réduire la taille des fichiers
  - b. Applique plusieurs techniques d'optimisation

#### *Utilitaires (utils.py)*

Fonctions core pour la manipulation PDF :

- `extract_text_items()` : Parse le PDF et extrait le texte avec métadonnées
- `replace_text_and_generate()` : Remplace le texte de manière précise
- `merge_pdfs_bytes()` : Fusionne plusieurs PDFs
- `delete_pages_from_pdf()` : Supprime des pages spécifiques
- `compress_pdf_with_qpdf()` : Compresse via ligne de commande

## Frontend – pdf-editor-frontend/

### *Technologies utilisées*

- **Next.js 14** : Framework React avec App Router
- **TypeScript** : Typage statique
- **Tailwind CSS** : Framework CSS utilitaire
- **PDF.js** : Rendu PDF côté client
- **Axios** : Client HTTP
- **FileSaver.js** : Téléchargement de fichiers

### *Structure des pages (src/app/)*

- **/** (page.tsx) : Page d'accueil avec Hero
- **/edit** : Éditeur de texte PDF interactif
- **/merge** : Fusion de plusieurs PDFs
- **/delete** : Suppression de pages
- **/compress** : Compression de PDF

### *Composants principaux (src/components/)*

#### ***PdfEditor.tsx - Éditeur principal***

- **Fonctionnalités** :
  - Chargement et affichage PDF
  - Édition de texte en place (clic sur texte)
  - Navigation entre pages
  - Sauvegarde des modifications
- **État** : Gère le PDF, les éléments de texte, la page courante
- **Interaction** : Texte éditables au survol/clic

#### ***PDFCanvas.tsx - Rendu PDF interactif***

- Affiche le PDF via PDF.js
- Superpose des éléments de texte éditables
- Gère les interactions de clic/édition
- Calcule les positions précises du texte

### ***FileUploader.tsx - Upload de fichiers***

- Support drag & drop
- Validation de type (PDF uniquement)
- Mode simple ou multiple
- Interface visuelle attractive

### ***PageThumbnails.tsx - Navigation pages***

- Génère des miniatures de toutes les pages
- Navigation rapide entre pages
- Support pour actions personnalisées (suppression)
- Affichage responsive

### ***Autres composants utilitaires***

- **Pagination.tsx** : Contrôles précédent/suivant
- **ToolGrid.tsx** : Grille des outils disponibles
- **Navbar.tsx** : Navigation principale
- **Footer.tsx** : Pied de page
- **Hero.tsx** : Section d'accueil

### ***Composants spécialisés***

- **PdfMerger.tsx** : Interface fusion multi-PDFs
- **PdfDeleter.tsx** : Sélection/suppression de pages
- **PdfCompressor.tsx** : Interface de compression simple

## 4. Flux de fonctionnement

### Exemple – Édition PDF

1. L'utilisateur **upload** un PDF.
2. Le backend extrait texte + coordonnées via `/api/extract`.
3. Le frontend affiche le PDF avec zones de texte éditables.
4. L'utilisateur modifie le texte.
5. Les modifications sont envoyées à `/api/replace`.
6. Le fichier modifié est renvoyé et **téléchargeable**.

### Autres opérations

- **Fusion** : upload multiple → `/api/merge` → fichier final.
- **Suppression** : sélection pages → `/api/delete-pages`.
- **Compression** : upload → `/api/compress`.

## 5. Installation et déploiement

### Backend

```
cd pdf-editor-backend/  
source venv/bin/activate  
pip install -r requirements.txt  
uvicorn main:app --reload --port 8000
```

### Frontend

```
cd pdf-editor-frontend/  
npm install  
npm run dev # http://localhost:3000
```

### Dépendances système

- **qpdf** requis pour la compression
- **Python 3.8+** pour le backend
- **Node.js 18+** pour le frontend

## 6. Points techniques importants

### Gestion des coordonnées

- Le backend utilise PyMuPDF avec système de coordonnées bottom-left
- Le frontend PDF.js utilise top-left
- Conversion automatique :  $y\_converted = page\_height - y\_original$

### Types TypeScript (types.ts)

typescript

```
interface TextItem {
  text: string;           // Texte modifié
  original_text: string;  // Texte original
  x, y: number;           // Position
  font_size: number;      // Taille
  width: number;           // Largeur
  font_name: string;       // Police
  is_bold, is_italic: boolean; // Styles
  page_number: number;    // Page (0-indexed)
}
```

### Sécurité et limitations

- **CORS** : Configuré pour accepter toutes les origines (développement)
- **Validation** : Vérification des types de fichiers
- **Gestion d'erreurs** : Try/catch sur toutes les opérations
- **Pas de stockage** : Aucune donnée persistée côté serveur

## 7. Conclusion

Cette application d'édition PDF représente une réussite technique et ergonomique remarquable, combinant des technologies de pointe pour offrir une expérience utilisateur exceptionnelle. L'architecture modulaire et la séparation claire des responsabilités garantissent une maintenabilité optimale et une évolutivité naturelle.