

# BiblioSolidaire



TPI

Elio Magnenat

Chef de projet : Dimitrios Lymberis

Expert 1: Süleyman Ceran

Expert 2: Pascal Benzonana

30.04.2025 – 26.05.2025

## Table des matières

BiblioSolidaire.....	1
1 Analyse du cahier des charges.....	3
1.1 Contexte .....	3
1.2 Objectifs.....	3
1.3 Enjeux et défis du projet .....	4
1.4 Technologies utilisées .....	4
1.5 Structure du rapport.....	5
2 Conception .....	5
2.1 Gestion de projet .....	5
2.2 Planification initiale .....	5
2.2.1 Documentation.....	6
2.2.2 Analyse.....	6
2.2.3 Conception .....	6
2.2.4 Réalisation.....	6
2.2.5 Test.....	6
2.3 Architecture de l'application.....	6
2.4 Base de données.....	8
2.5 Maquette du site .....	8
2.5.1 Structure globale.....	9
2.5.2 Importation/Exportation.....	9
2.5.3 Catalogue .....	10
2.5.4 Formulaire d'ajout d'un livre.....	11
2.5.5 Formulaire de modification d'un livre .....	13
2.5.6 Suppression d'un livre .....	13
2.5.7 Page détail des livres.....	14
2.5.8 Page liste des élèves.....	15
2.5.9 Ajouter un élève .....	15
2.5.10 Modifier un élève .....	16
2.5.11 Page détail d'un élève .....	18
2.5.12 Formulaire d'emprunt.....	18
2.5.13 Formulaire de rendu .....	19
3 Développement et implémentation .....	20
3.1 Mise en place de l'environnement .....	20
3.2 Base de données.....	20
3.3 Développement.....	22
3.3.1 Structure Globale .....	22
3.3.2 Page du catalogue.....	23
3.3.3 Formulaire d'ajout d'un livre.....	25
3.3.4 Formulaire de modification de livres .....	27
3.3.5 Page détail d'un livre .....	28
3.3.6 Liste des élèves .....	29
3.3.7 Formulaire d'ajout d'un élève .....	30
3.3.8 Formulaire de modification d'un élève .....	31
3.3.9 Page détail d'un élève .....	32
3.3.10 Formulaire d'emprunt d'un livre .....	33
3.3.11 Formulaire de rendu d'un livre .....	34
3.3.12 Import/Export d'un livre .....	34

4 Tests.....	36
4.1 Plan des tests à effectuer .....	36
4.1.1 Environnement de test.....	36
4.1.2 Scénario de test.....	36
4.2 Résultats des tests .....	38
5 Conclusion et perspectives.....	40
5.1 Bilan.....	40
5.2 Améliorations possibles .....	40
5.2.1 Base de données.....	40
5.2.2 Gestion des images .....	40
5.2.3 Sécurité .....	40
5.3 Conclusion.....	41
6 Annexes.....	42
6.1 Résumé du rapport du TPI / version succincte de la documentation.....	42
6.2 Webographie .....	43
6.3 Glossaire .....	43
6.4 Journal de travail .....	50
6.5 Manuel d'Installation .....	45
6.6 Manuel d'Utilisation.....	47

## 1 Analyse du cahier des charges

Ce chapitre contient une analyse détaillée du cahier des charges en commençant par une mise en contexte du projet suivi d'une définition des objectifs et des enjeux de ce développement avant d'introduire les technologies qui seront utilisées. Et finalement je conclurai cette analyse en présentant la structure globale de ce document.

### 1.1 Contexte

Ce projet a été réalisé dans le cadre de mon Travail Pratique Individuel (TPI) à l'ETML. C'est un développement web basé sur un cahier des charges précis qui demande des compétences en programmation, base de données et gestion de projet.

Il consiste à réaliser une application web autonome de gestion de bibliothèque pour zones sans internet. Pour ce faire je dois mettre en place une interface utilisateur simple, intuitive et responsive, ainsi qu'un backend intégrant de nombreuses fonctionnalité que je décrirai plus tard dans ce document.

### 1.2 Objectifs

L'objectif principal du projet est de permettre à l'association AfricanPuzzle de doter des bibliothèques scolaires, situées dans des zones rurales au Bénin, d'un outil informatique local facilitant la gestion quotidienne de la bibliothèque.

Plus précisément l'application doit permettre :

- Au bibliothécaire de gérer le catalogue de livres (ajout, modification, suppression, gestion des emprunts)
- À un superviseur hors du bénin, grâce à un système d'import et d'export, de suivre l'activité de la bibliothèque.

Pour répondre à ces besoins, l'application doit être le plus simple possible d'utilisation.

### **1.3 Enjeux et défis du projet**

Sur le plan technique l'un des principaux défis est de concevoir une application web totalement fonctionnelle sans internet ce qui implique qu'au lieu de charger des dépendances via des url externe je devrai télécharger tous les fichiers et les mettre dans mon projet ce qui aura comme conséquence de l'alourdir. Il faudra donc minimiser les dépendances pour réussir à respecter l'un des autres défis qui demande que l'application soit utilisable sur des machines peu performantes.

Sur le plan fonctionnel, l'interface doit permettre à des utilisateurs souvent peu familiers avec l'informatique d'utiliser efficacement l'outil ce qui demande qu'elle soit épurée et intuitive.

Et enfin sur le plan méthodologique et organisationnelle ce travail demande beaucoup de rigueur tant dans la réalisation que dans la planification pour respecter les délais impartis.

### **1.4 Technologies utilisées**

Le développement de BiblioSolidaire repose sur différentes technologies combinées permettant son utilisation hors-ligne :

#### **Frontend**

- HTML/CSS pour la structure et le style de l'interface
- Javascript les contrôles de formulaire
- Bootstrap 4 pour une interface responsive et rapide à mettre en place
- Font Awesome pour l'affichage d'icônes

#### **Backend**

- PHP 8 utilisé pour la logique métier

#### **Base de données**

- MySQL avec phpMyAdmin

#### **Autres outils**

- DataTables pour l'affichage et la gestion des listes
- Cropper.js pour le redimensionnement d'images
- GitHub pour le versioning
- Uwamp qui servira au déploiement local de l'application et pourra être utilisé sur les postes des bibliothécaires pour utiliser l'application sans connexion internet

Pour gagner du temps dans le développement et le choix du design le thème gratuit SB Admin 2 a été utilisé.

## 1.5 Structure du rapport

Ce document est structuré comme ceci :

- **Chapitre 1 : Analyse du cahier des charges** – Présentation des besoins, du contexte et des contraintes.
- **Chapitre 2 : Conception** – Explication des choix techniques et de la structure de la db.
- **Chapitre 3 : Développement et implémentation** – Description des fonctionnalités et du code.
- **Chapitre 4 : Tests et validation** – Plan de test et résultats.
- **Chapitre 5 : Conclusion et perspectives** – Bilan du projet et améliorations possibles.

## 2 Conception

Ce chapitre conséquent présente l'ensemble des choix conceptuels qui ont dû être fait pour créer le site BiblioSolidaire.

### 2.1 Gestion de projet

L'un des premiers choix à faire a été celui de la méthode à utiliser pour organiser ce travail. La méthode des 6 pas a été celle retenue car elle est simple à mettre en place et tout à fait efficace pour un projet réalisé par une seule et même personne.

Le projet a donc été divisé en 6 parties :

- **S'informer** : cette phase contient principalement la lecture du cahier des charges et la discussion des points techniques avec le chef de projet.
- **Planifier** : définir chaque tâche et les organiser dans le temps imparti.
- **Décider** : faire des choix techniques et définir des maquettes.
- **Réaliser** : Créer le site et chacune de ses fonctionnalités.
- **Contrôler** : tester que tout soit présent et fonctionnel.
- **Evaluer** : Faire un bilan du projet comprendre ce qui a fonctionné ou non et définir de potentiels améliorations.

### 2.2 Planification initiale

Pour réaliser ce projet du temps imparti, le travail a été organisé en plusieurs phases, chacune contenant des tâches plus spécifiques.

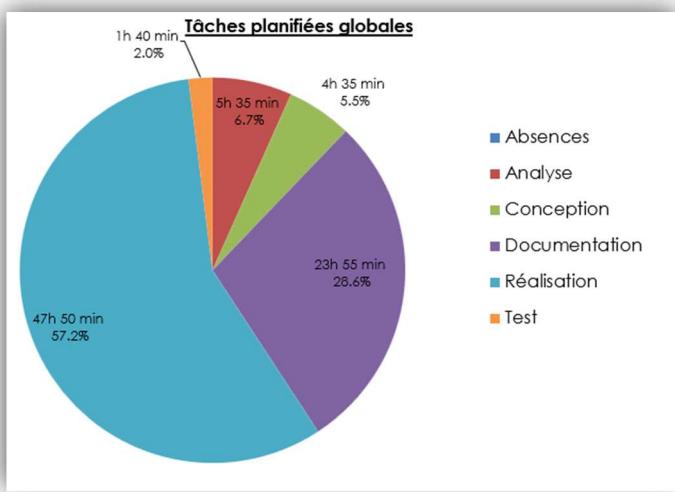


Figure 1 – Conception - planification initiale

### 2.2.1 Documentation

Cette tâche très conséquente qu'est la documentation (estimée à 23h55) sera répartie tout au long du projet avec une grosse partie d'analyse et de description faite au début, mais aussi un suivi tout au long du projet des fonctionnalités réalisées et finalement avec la documentation des tests et une analyse/bilan du projet à la fin du temps imparti.

### 2.2.2 Analyse

Cette partie contient la planification du travail ainsi que l'analyse du cahier des charges. Elle a été estimée à 5h35 avec une grosse partie du temps destiné à la planification (4h).

### 2.2.3 Conception

Regroupant la création des maquettes et de la base de données, cette phase est estimée à 4h35 avec cette fois ci les maquettes qui devrait prendre plus de temps car au moment de leur création il y a toute la partie réflexion et définition du fonctionnement de l'application.

### 2.2.4 Réalisation

Cette phase devrait occuper plus de la moitié de la durée du projet avec une estimation à 47h50. Elle contiendra le développement du site de A à Z et donc de nombreuses tâches plus ou moins conséquente comme la création du footer qui devrait être très rapide (estimé à 30 minutes) et la gestion de l'exportation (estimé à 1,5 jours).

### 2.2.5 Test

Cette dernière phase estimée à 1h40 consistera comme son nom l'indique à contrôler le bon fonctionnement de chacune des fonctionnalités du site.

## 2.3 Architecture de l'application

Le projet est basé sur une architecture MVC (Modèle -Vue – Contrôleur) qui m'a permis d'organiser proprement mon code en séparant les logiques. Cette séparation facilite la compréhension du code pour un développeur qui reprendra le site et permet de diminuer la redondance de code.

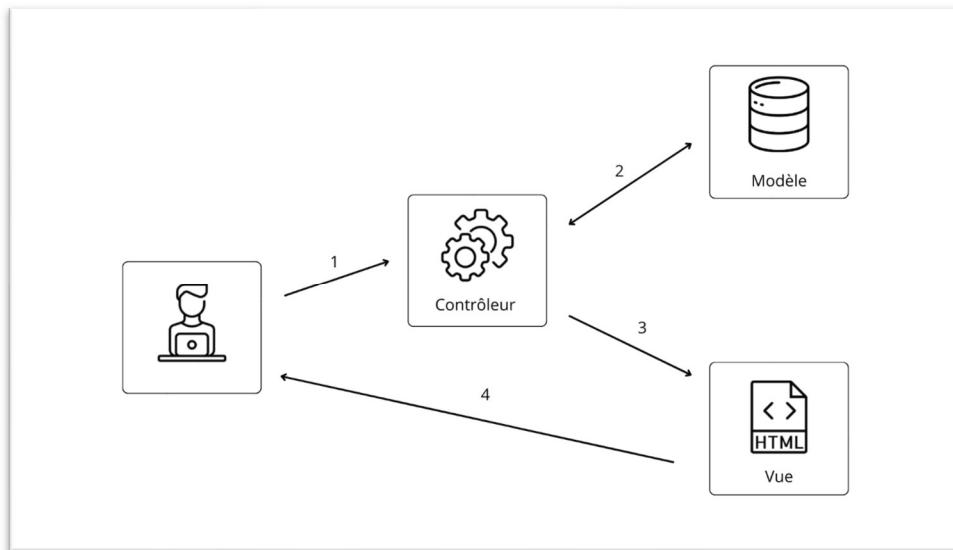


Figure 2 Conception - MVC

1. L'utilisateur demande une page.
2. Le contrôleur, si besoin, fait appel au modèle pour récupérer les informations requises depuis la base de données.
3. Le contrôleur va appeler la vue qui correspond à la demande de l'utilisateur et lui fournit les données nécessaires.
4. La page HTML demandée est retornnée.

Ce concept est structuré dans mon code de cette manière :

#### Fichier racine

index.php se situe à la racine du projet et est utilisé comme point d'entrée de l'application.

#### Fichier Routes

Situé dans le dossier routes il s'occupe de rediriger les requêtes de l'utilisateur vers le bon contrôleur en fonction des paramètres de l'URL (`$_GET['controller']`).

#### Dossier Controller

Comme son nom l'indique ce dossier contient tous les différents contrôleurs de l'application et notamment le controller.php qui instancie la classe parente abstraite dont héritent tous les autres contrôleurs.

#### Dossier Model

Ce dossier contient notamment le fichier database.php qui centralise la gestion des connexions à la base de données ainsi que toutes les requêtes SQL qui seront utilisées et appelés par les repository présents eux aussi dans ce dossier.

#### Dossier View

Regroupe tous les fichiers contenant de l'html comme le footer, la nav et le header mais aussi les différentes pages.

#### Dossier ressources

Contient toutes les images du site, mes fichiers css et js mais aussi tous les fichiers nécessaires au thème SB Admin 2.

## 2.4 Base de données

Ce site devant stocker des données tel que les livres, les utilisateurs et les emprunts il est impératif d'avoir une base de données.

### MCD

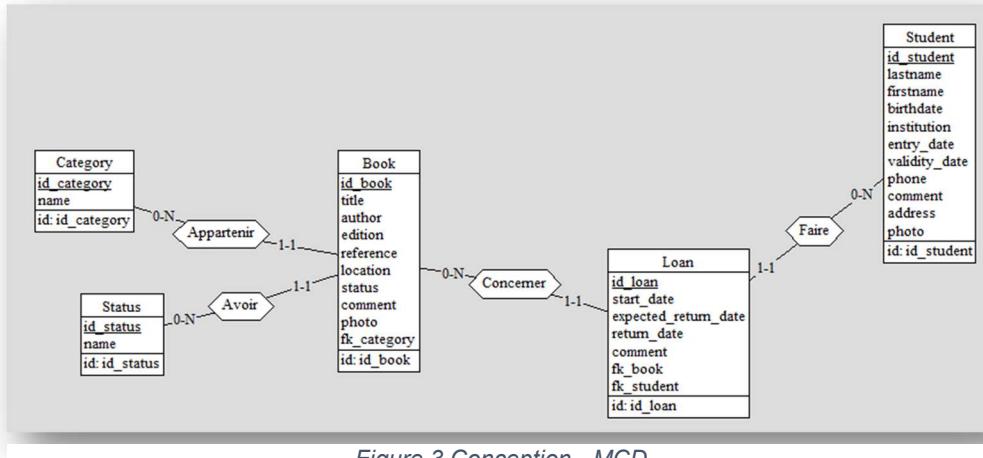


Figure 3 Conception - MCD

### MLD

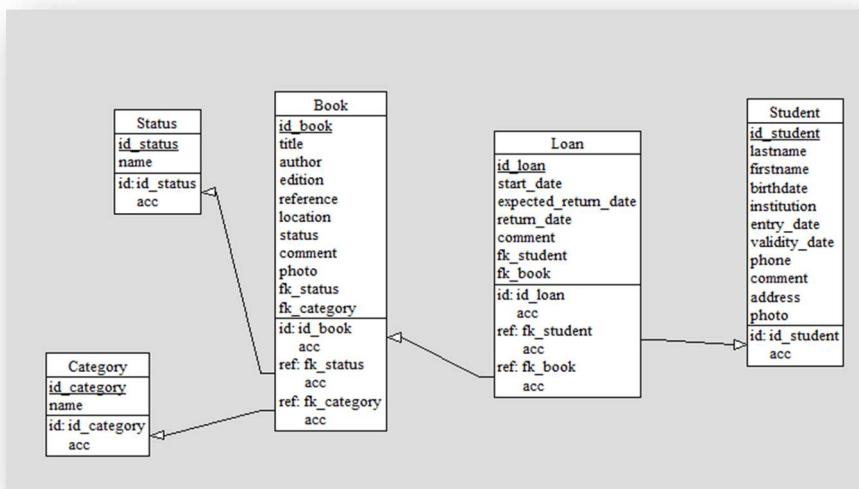


Figure 4 Conception - MLD

Cette base de données composée de 5 tables est en réalité légèrement simplifiée de ce qu'il faudrait faire pour avoir une application la plus proprement réalisée mais dans un souci de gestion du temps imparti j'ai décidé d'utiliser cette structure pour mon TPI. Une version améliorée sera proposée plus loin dans ce document. Dans cette version, nous pouvons retrouver la table des prêts qui fait le lien entre les tables livre et étudiant en stockant les fk mais aussi les dates nécessaires à la gestion des prêts ainsi qu'un potentiel commentaire sur l'état du livre au moment du rendu. Deux petites tables sous-jacentes à celle des livres permettent une meilleur gestion des statuts ainsi que des catégories.

## 2.5 Maquette du site

Les maquettes ont été fait sur Figma et ont été conçue en tenant compte des besoins fonctionnels décrits dans le cahier des charges.

### 2.5.1 Structure globale



Figure 5 Conception - Maquette structure globale

Cette structure a été conçue en se basant sur le thème SB Admin 2 et en gardant à l'esprit qu'il faut une interface la plus simple et la plus épurée possible.

La navigation repose sur un bandeau latéral fixe à gauche qui permet de naviguer entre les deux pages principales : le catalogue (gestion des livres) et les élèves (gestion des adhérents).

Le header contient uniquement le tire du site ainsi qu'un bouton permettant de gérer l'importation et l'exportation.

Le footer rappelle l'origine du projet en mettant en avant le logo ainsi que le slogan de l'association AfricanPuzzle.

Et finalement la zone centrale de l'écran sera réservée à l'affichage du contenu.

### 2.5.2 Importation/Exportation

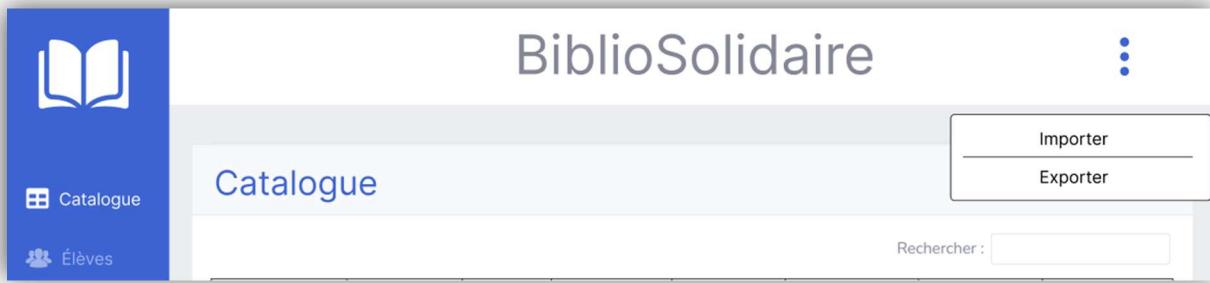


Figure 6 Conception - Maquette Importer/Exporter

Les trois petits points situés dans le header auront comme fonction, une fois cliqué, de déplier les deux options possibles : Importer ou Exporter les données de l'applications.

Si l'utilisateur choisi « exporter », un fichier contenant l'entièreté des données de l'application sera automatiquement téléchargé sur son poste.

En revanche si l'utilisateur choisi « importer », l'explorateur de fichier s'ouvrira pour qu'il puisse sélectionner son fichier stocké localement. Une fois le fichier choisi, un message lui sera affiché pour s'assurer qu'il comprend que toutes les données actuelles de l'application seront écrasées.

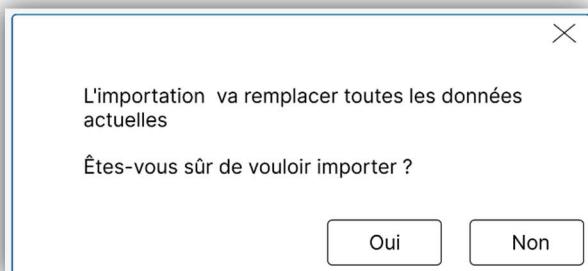


Figure 7 Conception - Maquette confirmer importer

### 2.5.3 Catalogue

La page catalogue sera la page ouverte par défaut à l'arrivée sur le site et elle affichera dans une liste tous les ouvrages avec les colonnes qui peuvent être utile pour la recherche.

Catalogue								Ajouter un livre		
								Rechercher :		
Titre	Auteur	Édition	Catégorie	Référence	Emplacement	Statut	Actions			
Robin des Bois	Walt Disney	Gallimard	Petite enfance	E5	1	En rayon				
Harry Potter	J.K Rowling	Gallimard	Petite enfance	E6	2	Emprunté				
						En retard				

Précédent 1 2 3 4 5 Suivant

Figure 8 Conception - Maquette Catalogue

Un bouton en haut à droite permet d'ajouter un livre en étant redirigé vers le formulaire de création de livre.

La barre de recherche située juste en dessous du bouton d'ajout permet de rechercher parmi toutes les colonnes pour trouver un livre ou voir les retards par exemple en cherchant retard.

Chacune des colonnes ont un bouton avec une flèche vers le haut et une vers le bas qui permet de changer l'ordre d'affichage des données. Par exemple si l'on clique sur le bouton de tri pour la colonne Titre, les ouvrages seront ordonnés alphabétiquement ou dans le sens inverse si l'on clique à nouveau dessus.

La colonne Statut peut comporter plusieurs valeurs comme « En rayon » si le livre peut être emprunté, « Emprunté » si le livre est actuellement emprunté, « En retard » si le livre est emprunté et que la date de retour est dépassée ou encore « Retiré » si le livre n'est plus disponible mais que l'on souhaite en garder une trace.

La dernière colonne permet d'effectuer différentes actions de gestion qui seront décrites dans leurs chapitres respectifs.

En bas du tableau, des boutons permettent de changer de page lorsqu'il y a trop de données pour être affichées sur une page.

#### 2.5.4 Formulaire d'ajout d'un livre

Après avoir cliqué sur le bouton « Ajouter un livre » présent sur la page catalogue, l'utilisateur sera redirigé vers ce formulaire :

Ajouter un livre

Titre  
Robin des bois

Auteur  
Walt Disney

Édition  
Gallimard

Catégorie  
Petite enfance

Référence  
E5

Emplacement  
1

Statut  
En rayon

Remarque  
Page manquante

Photo  
RobinDesBois.jpg

Figure 9 Conception - Maquette Ajout d'un livre

Il pourra y remplir tous ces champs assez classiques et choisir une photo du livre via l'explorateur de fichier grâce au champs « Photo ».

Le champ Catégorie est un menu déroulant permettant de choisir parmi les différentes catégories d'ouvrages.

Le champ remarque permet par exemple de mettre un commentaire sur son état.

Pour permettre au bibliothécaire de facilement retrouver un ouvrage, les champs référence et emplacement font respectivement référence à l'étagère et au rayon de l'étagère.

### 2.5.5 Formulaire de modification d'un livre

Modifier le livre

Titre  
Robin des bois

Auteur  
Walt Disney

Édition  
Gallimard

Catégorie  
Petite enfance

Référence  
E5

Emplacement  
1

Statut  
En rayon

Remarque  
Page manquante

Photo  
RobinDesBois.jpg

Figure 10 Conception - Maquette Modifier un livre

Ce formulaire est accessible en cliquant sur le bouton de modification présent dans la colonne action du catalogue.



Il est identique à celui de création et peut-être validé au moyen du bouton « Enregistrer les modifications » qui renverra à nouveau vers la page catalogue.

### 2.5.6 Suppression d'un livre

La suppression se fait par le biais du bouton poubelle situé dans la colonne action du catalogue.



Cette poubelle a pour fonction de retirer un livre des rayons en lui mettant le statut retiré mais s'il a déjà été retiré, la poubelle aura pour effet de complètement supprimer le livre ainsi que son activité.

## 2.5.7 Page détail des livres

Robin des Bois

Auteur : Walt Disney

Édition : Gallimard

Catégorie : Petite enfance

Référence : E5

Emplacement : 1

Statut : Emprunté

Remarque : Page manquante

← Retour au catalogue

Emprunts

Eleve	Date d'emprunt	Rendu prévu	Date de rendu	Commentaire
emt	20.04.2025	20.05.2025		
jle	20.02.2025	20.03.2025	20.03.2025	

Précédent 1 2 3 4 5 Suivant

Figure 11 Conception - Maquette Détail d'un livre

Il est possible d'avoir une vue plus détaillée d'un livre en cliquant sur le bouton « œil » présent lui aussi dans la colonne action du catalogue.



Sur cette page tous les champs du livre seront visibles y compris l'image et une potentielle remarque sur son état.

En dessous de ce détail on retrouvera l'historique des personnes qui l'ont emprunté avec un potentiel commentaire de retour si le livre a été abîmé par exemple. On peut aussi voir les dates d'emprunt, de rendu prévu ainsi que celle de rendu réel.

Les identifiant des élèves seront cliquables pour accéder au détail de leurs profils.

Et finalement nous pourront retourner consulter le catalogue grâce au bouton « retour au catalogue ».

## 2.5.8 Page liste des élèves

Élèves						
<a href="#">Ajouter un élève</a>						
Rechercher : <input type="text"/>						
Identifiant	Nom	Prénom	Date d'entrée	Date de validation	Etablissement	Actions
emt	Magnenat	Elio	02.05.2025		ETML	

Figure 12 Conception - Maquette Liste des élèves

La liste des élèves est très similaire à celle des livres à la seule différence des noms de colonnes et des actions possible.

Le contenu de la colonne identifiant est créé automatiquement en prenant la première lettre du prénom, la première lettre du nom suivi de la dernière lettre du nom.

Le champ date de validation définit la durée d'activation du compte avant que l'utilisateur doivent se présenter à nouveau vers le bibliothécaire pour renouveler son compte.

## 2.5.9 Ajouter un élève

Un élève peut être créé en cliquant sur le bouton ajouter un élève présent sur la liste des élèves.

Ajouter un élève

Nom  
Magnenat

Prénom  
Elio

Date de naissance  
13.03.2006

Etablissement/Employeur

Date d'entrée (dans la bibliothèque)  
02.05.2025

Date de validation (d'autorisation d'emprunt)

Téléphone de contact  
+22912345678

Remarque (infos supplémentaires)

Adresse  
Rue X, Quartier Y, BP 123, Arrondissement Z, Commune A

Photo  
MaTête.jpg

Figure 13 Conception - Maquette Ajout d'un élève

L'utilisateur peut valider l'ajout en cliquant sur le bouton ajouter à condition qu'au minimum les champs Nom, Prénom, Date d'entrée, Date de validation et photo soient remplis. L'utilisateur sera ensuite automatiquement redirigé vers la page catalogue.

#### 2.5.10 Modifier un élève

Un élève peut être modifier en cliquant sur le bouton prévu à cet effet dans la colonne actions de la page liste des élèves.



**Modifier l'élève**

Nom  
Magnenat

Prénom  
Elio

Date de naissance  
13.03.2006

Etablissement/Employeur  
[empty]

Date d'entrée (dans la bibliothèque)  
02.05.2025

Date de validation (d'autorisation d'emprunt)  
[empty]

Téléphone de contact  
+22912345678

Remarque (infos supplémentaires)  
[empty]

Adresse  
Rue X, Quartier Y, BP 123, Arrondissement Z, Commune A

Photo  
MaTête.jpg

**Enregistrer les modifications**

Figure 14 Conception - Maquette Modifier un élève

## 2.5.11 Page détail d'un élève

Livre	Date d'emprunt	Rendu prévu	Date de rendu	Commentaire
Robin des bois	20.04.2025	20.05.2025		
Harry Potter	20.02.2025	20.03.2025	20.03.2025	

Figure 15 Conception - Maquette Page détail d'un élève

La page détail d'un élève est très similaire à celle des livres à quelques différences près. Premièrement un bouton situé en haut à droite permet d'imprimer la fiche de l'élève. Et deuxièmement l'historique en bas est celui des livres qu'il a empruntés avec toujours le nom du livre qui est un lien de redirection vers sa page de détail.

## 2.5.12 Formulaire d'emprunt

Figure 16 Conception - Maquette Formulaire d'emprunt

Ce formulaire très basique est accessible via ce bouton dans la colonne action du

catalogue :



Il permet au bibliothécaire de saisir l'emprunt d'un livre en sélectionnant l'élève dans un menu déroulant ainsi que la date à laquelle l'emprunt est fait (par défaut date du jour) et la date à laquelle il devrait l'avoir rendu (par défaut 30 jours).

### 2.5.13 Formulaire de rendu



Rendre "Robin des bois"

Date de rendu  
02.06.2025

Commentaire  
Manque une page

Emprunter

Figure 17 Conception - Maquette Formulaire de rendu

Accessible en cliquant dans la colonne action du catalogue sur le bouton :



Le champ date de rendu sera automatiquement rempli avec la date du jour mais pourra être modifié si besoin. Le champ commentaire permet de garder une trace sur l'état du livre au moment du rendu.

### 3 Développement et implémentation

#### 3.1 Mise en place de l'environnement

Uwamp a été téléchargé sur le poste avec la version 8.0.1 de php qui est une version stable et compatible avec mes dépendances. J'ai laissé la version par défaut de MySQL sur Uwamp qui est la 5.7.11 car elle est suffisante pour l'utilisation prévue.

Un repos git TPI a été créé dans le dossier www de Uwamp pour permettre le versionning de mon développement.

La structure de dossier nécessaire au MVC décrit précédemment a été créé dans le repos TPI.

Le thème SB Admin 2 a été ajouté à l'intérieur et toutes ses dépendances ont été téléchargée.

#### 3.2 Base de données

La mise en place de la base de données sur phpMyAdmin a été assez rapide grâce au schéma MLD déjà fait lors de la conception.

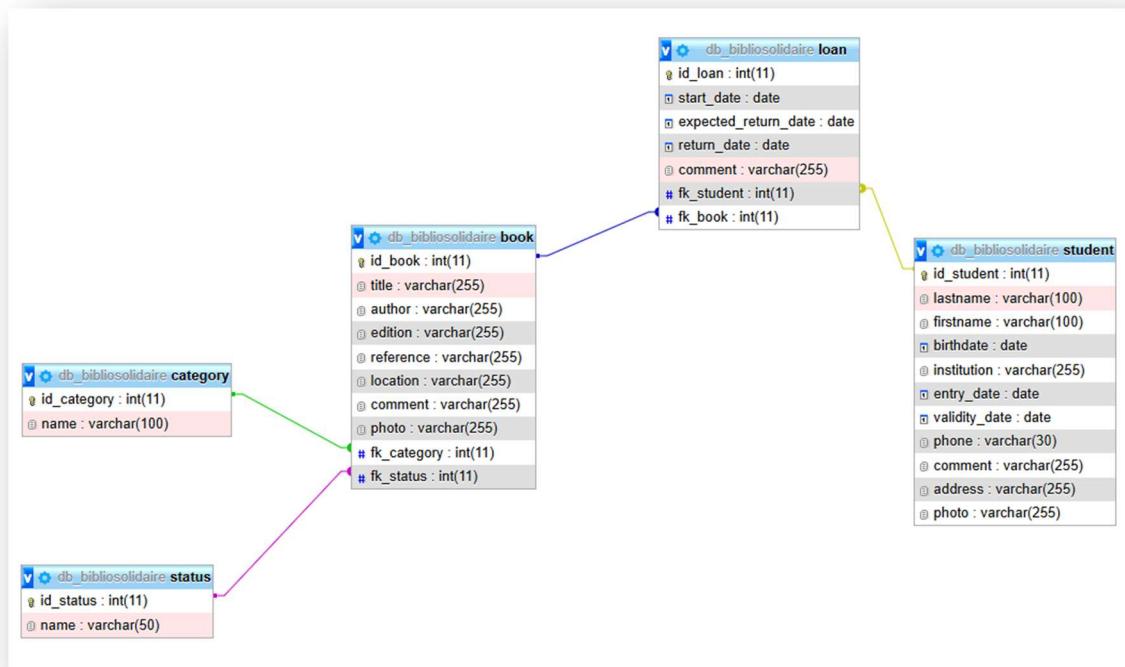


Figure 18 Réalisation - MPD Base de données

J'ai choisi de mettre des varchar de taille 100 pour tout ce qui est nom/prénom ce qui couvre sans problème les noms les plus longs, une taille de 30 pour les numéros de téléphone ce qui est suffisant pour les numéros au Bénin, une taille de 255 pour tous les champs plus grands afin d'être large et finalement des champs date pour les différentes dates.

Pour des questions de sécurité j'ai créé un compte utilisateur « biblioSolidaire » qui

sera utilisé dans le code et qui a uniquement des droits sur les données mais pas sur la structure ou la gestion des droits.

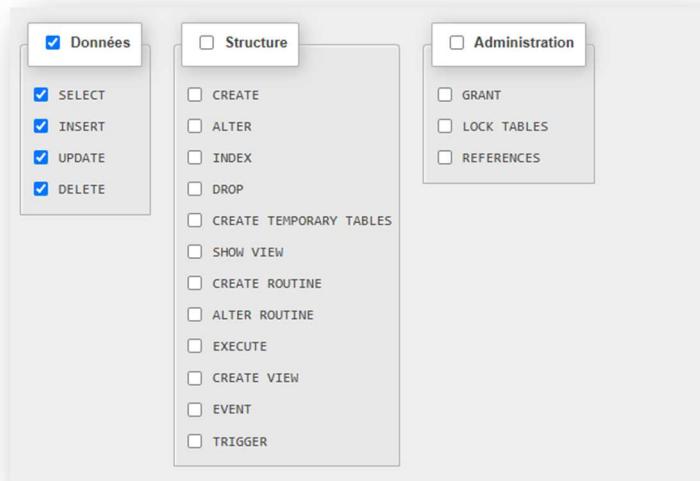


Figure 19 Réalisation - Droits dans la db

### 3.3 Développement

Dans cette section, les différentes parties du site seront présentée, expliquée et comparée aux maquettes.

#### 3.3.1 Structure Globale

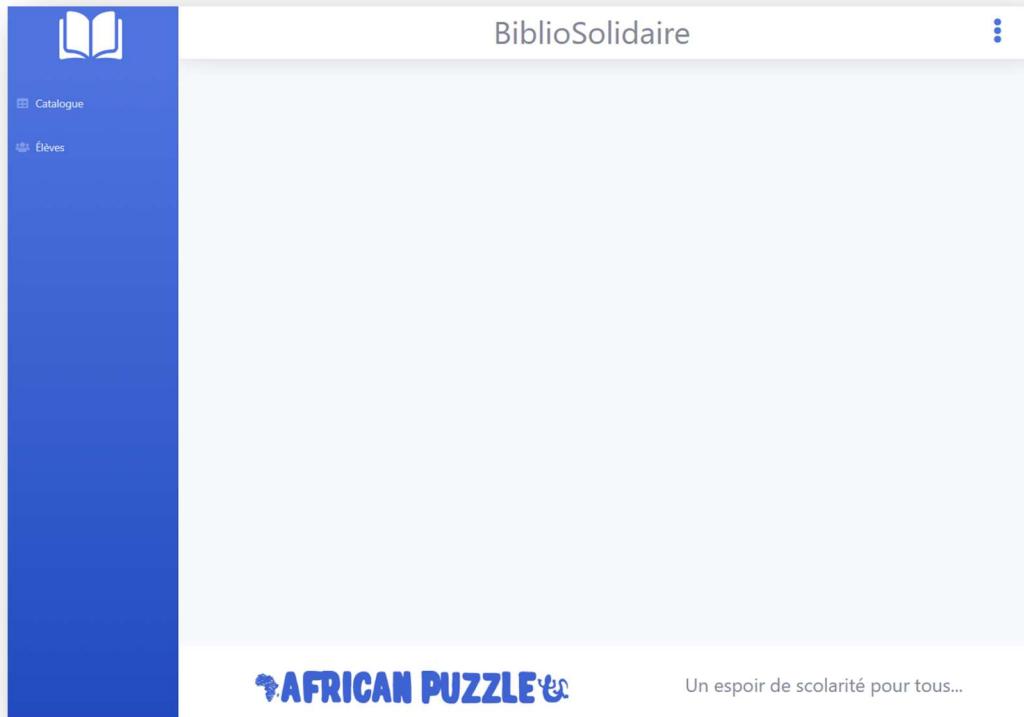
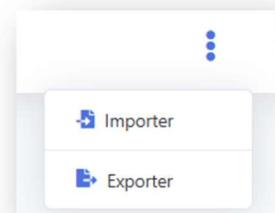


Figure 20 Réalisation - Structure Globale

Le titre et le bouton d'options pour importer/exporter sont bien disposé dans le header.

La navigation contient les deux pages principales ainsi que le logo.  
Et finalement le pied-de page contient comme prévu le logo african puzzle ainsi que le slogan.



Lorsque l'on clique sur le bouton d'options en haut à droite, un menu déroulant s'ouvre avec les options importer et exporter.

La zone vide au milieu sera remplie par des cards qui accueilleront les différents contenus du site comme les tables, les formulaires, etc.

### 3.3.2 Page du catalogue

Afin d'améliorer l'interface de gestion du catalogue, il a été choisi d'utiliser la bibliothèque JavaScript « Datatables » qui a permis de gérer de nombreuses fonctionnalités.

The screenshot shows a table of books with columns for Title, Author, Edition, Category, Reference, Location, Status, and Actions. The Actions column contains icons for viewing, editing, deleting, and borrowing. At the top, there are buttons for 'Ajouter un livre' and 'Emprunter'. A search bar and filter buttons ('En rayon', 'Emprunté', 'En retard', 'Retiré') are also present. The table lists 100 activities manuelles, Harry Potter à l'école des sorciers, Hunger Games, etc. At the bottom, it shows 1 to 10 of 54 books, with a navigation bar for previous, next, and last pages.

Catalogue										
Astuce : maintenez Shift pour combiner plusieurs tris et affiner votre recherche.										
Exporter en PDF		<input type="checkbox"/> Filtres : <input checked="" type="checkbox"/> En rayon <input checked="" type="checkbox"/> Emprunté <input checked="" type="checkbox"/> En retard <input checked="" type="checkbox"/> Retiré <input type="text"/> Rechercher :								
Titre	Auteur	Édition	Catégorie	Référence	Emplacement	Statut	Actions			
100 activités manuelles	Collectif	Nathan	Loisirs	H1	7	En retard				
Harry Potter à l'école des sorciers	J.K. Rowling	J.K. Rowling	Jeunesse	B1	2	En rayon				
Hunger Games	Suzanne Collins	Pocket Jeunesse	Roman	E8	3	Emprunté				
L'assurance d'atteindre vos buts à la pointe	Zoé Perrier-Caron	Zoé Perrier-Caron	Roman	H1	1	En retard				
L'assurance d'avancer en toute tranquilité	David Fontaine	David Fontaine	Scolaire	F1	6	En rayon				
L'assurance d'avancer à l'état pur	Christiane Jacob-Bruneau	Diallo Auger SARL	Jeunesse	E1	5	En retard				
L'assurance d'innover en toute tranquilité	Alexandria Ferrand	De Sousa	Petite enfance	G1	2	En retard				
L'assurance de changer de manière efficace	Lucie Da Costa-Briand	Tessier	Petite enfance	D1	3	Emprunté				
L'assurance de louer sans soucis	Cécile Dupont	Muller Rocher S.A.R.L.	Jeunesse	B1	3	En rayon				
L'assurance de rouler à la pointe	Isaac-Victor Roche	Dumont Raynaud SA	Roman	B2	2	En retard				

Affichage de 1 à 10 sur 54 livres (filtré à partir de 60 livres) Cliquez sur une ligne pour la sélectionner

Précédent 1 2 3 4 5 6 Suivant

Figure 21 Réalisation – Catalogue

#### Fonctionnalités principales

- **Affichage dynamique** des données envoyées par le contrôleur grâce à une boucle foreach.
- **Recherche instantanée** par mots clés sur l'ensemble des colonnes.
- **Tri des colonnes** (croissant/décroissant) et possibilité de les combiner avec shift comme indiqué dans « Astuce ».
- **Pagination automatique** avec navigation intégrée.
- **Filtrage par statut** avec les boutons situé à côté de la barre de recherche.
- **Sélection de plusieurs livres** en cliquant sur l'élément du tableau qui permet d'effectuer un emprunt groupé qui peut être validé avec le bouton « Emprunter » en haut à droite.
- **Export PDF** de la table sans la colonne d'actions et uniquement avec les données actuellement dans la table (par exemple sur la capture d'écran les livres retirés ne seraient pas exportés).

Toutes ces fonctionnalités ont été intégrées en activant différents paramètres prévus par datatable sauf la fonction de filtrage par statut qu'il a fallu un peu personnaliser. Pour celle-ci, il a fallu injecter la recherche comme si elle était effectuée depuis la barre prévue à cet effet mais seulement sur la colonne 6 (Statut). Lorsque les filtres sont sélectionnés, ils sont assemblés avec un ou « | » pour que plusieurs filtres puissent être appliqués en même temps.

Colonne Actions

Différentes actions sont possibles depuis la dernière colonne de la table :

- Détail : permet d'accéder à la fiche complète d'un livre.
- Modifier : permet d'accéder au formulaire de modification d'un livre.
- Supprimer : permet de supprimer un livre de la db. (Un message de confirmation s'affiche pour s'assurer que le clic est volontaire.)
- Emprunter : permet d'accéder au formulaire d'emprunt d'un livre
- Rendre : permet d'accéder au formulaire de rendu d'un livre.

Export PDF

En cliquant sur le bouton exporter en PDF, un fichier Catalogue\_Bibliosolidaire.pdf sera téléchargé sur la machine du bibliothécaire.

BiblioSolidaire							
Titre	Auteur	Édition	Catégorie	Référence	Emplacement	Statut	
Harry Potter à l'école des sorciers	J.K. Rowling	Gallimard Jeunesse	Petite enfance	B1	2	En rayon	
Le Lion	Joseph Kessel	Gallimard Jeunesse	Scolaire	D2	4	En rayon	
Le Petit Nicolas	René Goscinny	Gallimard	Petite enfance	B2	2	Emprunté	
Le Petit Prince	Antoine de Saint-Exupéry	Gallimard	Scolaire	D1	4	En rayon	

Figure 22 Réalisation – Extrait PDF du catalogue

La requête SQL qui récupère tous les livres va combiner le contenu de la table book avec celui des tables category et status pour directement avoir un tableau contenant dans les colonnes category et status les valeurs et non pas uniquement leurs identifiants.

```

SELECT
    book.title,
    book.author,
    book.edition,
    category.name,
    book.reference,
    book.location,
    status.name
FROM
    book
JOIN
    category ON book.fk_category = category.id_category
JOIN
    status ON book.fk_status = status.id_status
ORDER BY
    book.title ASC
  
```

### 3.3.3 Formulaire d'ajout d'un livre

Ajouter un livre

Titre\*  
Titre du livre

Auteur\*  
Auteur du livre

Édition\*  
Maison d'édition

Catégorie\*  
-- Sélectionner une catégorie --

Référence\*  
Ex: E5

Emplacement\*  
Ex: 1

Remarque  
Remarque (facultatif)

Photo  
Choisir une photo

Choisir

Ajouter

Figure 23 Réalisation – Formulaire ajout de livres

A l'origine le formulaire a été réalisé sur les bases de la maquette mais après discussion il a été réorganisé en deux colonnes pour les champs les plus courts et sur toute la largeur pour les plus conséquent. Cette modification permet au formulaire d'être plus compact alors que celui prévu lors de la conception nécessitait de scroller pour être rempli.

#### Validation

Pour qu'un livre soit ajouté il faut que tous les champs soient remplis sauf les champs Remarque et Photo qui eux sont optionnels. Les informations obligatoires sont indiquées par des astérisques, un contrôle en javascript est effectué à la soumission et des messages d'erreurs s'affichent si besoin.

Titre\*

Titre du livre

Le titre est requis.

Figure 24 Réalisation - Message d'erreur pour le champ Titre

## Photo

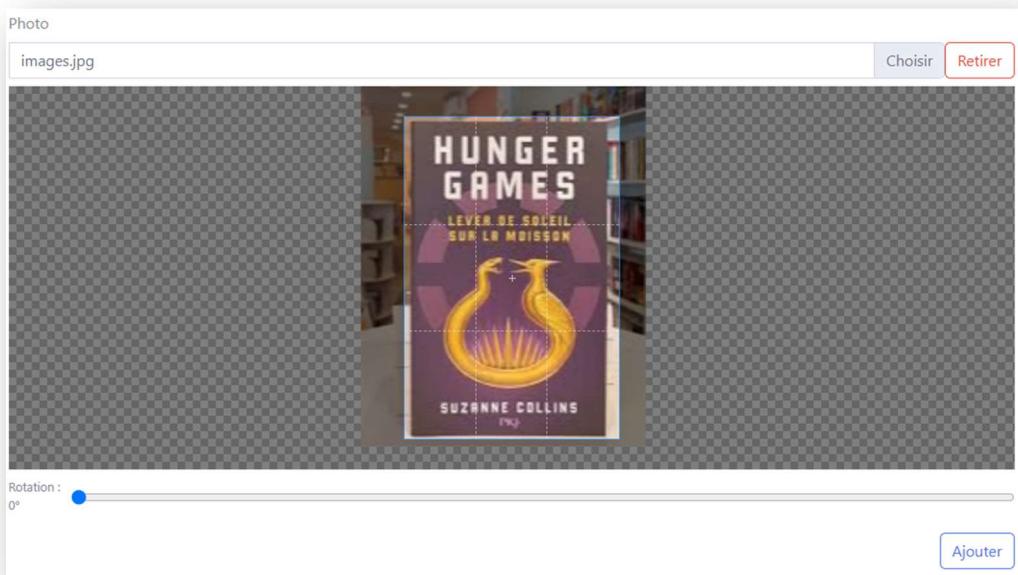


Figure 25 - Réalisation - Cropper photo de livre

Lorsqu'une image est sélectionnée dans le champ photo, elle sera affichée dans un cropper pour permettre au bibliothécaire d'ajuster sa photo dans le cadre en appliquant des rotations, en zoomant avec la molette et en déplaçant l'image avec la souris. Le cadre est fixe pour imposer la forme d'image autorisée et les formats attendus sont .png, .jpg, .jpeg, .webp et .gif. Toutes ces fonctionnalités ont été mise en place à l'aide de la bibliothèque javascript « Cropper.js ».

Différents paramètres de l'objet Cropper ont été définis pour permettre cette modification. Voici les principaux :

- dragMode: 'move' // Permet de déplacer l'image et empêche la création d'un nouveau cadre.
- cropBoxMovable: false, // L'utilisateur ne peut pas déplacer le cadre.
- cropBoxResizable: false, // L'utilisateur ne peut pas redimensionner le cadre.
- zoomable: true, // Active le zoom avec la molette.
- rotatable: true, // Permet la rotation de l'image.

Les images sont stockées dans un dossier du site et leur nom est enregistré dans la table book pour pouvoir les retrouver.

### Modal de confirmation



Figure 26 - Réalisation - Modal de confirmation création de livre

Si le formulaire est correctement rempli, une modal de confirmation s'ouvre avec un message indiquant au bibliothécaire que le livre a bien été ajouté. Toutes les actions effectuées sur le site sont confirmées par cette même modal en changeant juste le message. C'est une simple modal Bootstrap dans laquelle j'affiche un texte en fonction de la situation grâce à des sessions.

#### 3.3.4 Formulaire de modification de livres

Figure 27 Réalisation - Modification des livres

Ce formulaire identique à celui de création a cependant été légèrement modifié par rapport à ce qui été prévu dans la conception déjà au niveau de sa structure comme expliqué précédemment mais aussi car un champ a été retiré parce qu'après réflexion il est risqué de laisser l'utilisateur modifier le statut depuis la modification car si le faisait ça pourrait par exemple fermer un prêt sans ouvrir le formulaire de rendu. Ce champ a donc été retiré lors de la réalisation pour ne pas avoir à gérer l'ouverture d'un autre formulaire depuis celui-ci. Une case à cocher a aussi été ajoutée pour permettre de retirer un livre des rayons sans le supprimer définitivement et sans qu'il disparaisse de l'historique des élèves.

### 3.3.5 Page détail d'un livre

The screenshot displays two main sections of a library management system. The top section shows a book detail view for '100 activités manuelles'. It includes the book cover (a girl working at a table), the title, author (Collectif), publisher (Nathan), category (Loisirs), reference (H1), location (7), and status (En retard). A 'Retour au catalogue' button is at the bottom. The bottom section shows the 'Emprunts' (Borrowings) history for this book. It lists two entries: one for Julien Fagnon (borrowed 06/10/2024, due 05/11/2024) and one for Miriam Deguenon (borrowed 11/03/2025, due 10/04/2025, with a note 'Pages froissées'). A search bar, navigation buttons ('Précédent', '1', 'Suivant'), and a note 'Affichage de 1 à 2 sur 2 emprunts' are also visible.

Élève	Date d'emprunt	Rendu prévu	Date de rendu	Commentaire
Julien Fagnon	06/10/2024	05/11/2024	-	-
Miriam Deguenon	11/03/2025	10/04/2025	10/04/2025	Pages froissées

Figure 28 - Réalisation - Page détail d'un livre

La première partie de cette page affiche toutes les informations du livre, y compris sa photo. Un bouton est présent pour retourner au catalogue.

La deuxième partie affiche l'historique emprunts pour ce livre ainsi que les dates de l'emprunt, du rendu prévu et un commentaire sur l'état du livre si besoin. Cette table peut par exemple être utile si le bibliothécaire veut savoir qui a emprunté ce livre et peu cliquer sur le nom de l'élève pour accéder à sa fiche.

### 3.3.6 Liste des élèves

Élèves										
Astuce : maintenez Shift pour combiner plusieurs tris et affiner votre recherche.										
<input type="button" value="Exporter en PDF"/> <input type="button" value="Filtres : Actif"/> <input type="button" value="Désactivé"/> Rechercher : <input type="text"/>										
Identifiant	Nom	Prénom	Date d'entrée	Date de validité	Etablissement	Statut	Actions			
4	Fagnon	Flores	03/05/2025	03/05/2026	CEG Natitingou	Actif				
7	Gbèto	Paul	17/08/2024	17/08/2025	CEG Dassa	Actif				
10	Zannou	Esther	29/09/2024	29/09/2025	CEG Dassa	Actif				
18	Kpadonou	Lucie	24/07/2024	24/07/2025	CEG Natitingou	Actif				
21	Soglo	Elise	02/01/2025	02/01/2026	Lycée Lokossa	Actif				
27	Soglo	Yannick	01/12/2024	01/12/2025	CEG Dassa	Actif				
28	Dossou	Jean	21/03/2025	21/03/2026	CEG Dassa	Actif				
30	Ahouansou	Sophie	20/03/2025	20/03/2026	CEG Dassa	Actif				
32	Agossa	Pascal	04/10/2024	04/10/2025	CEG Natitingou	Actif				
33	Agossa	Arnaud	29/11/2024	29/11/2025	CEG Dassa	Actif				

Affichage de 1 à 10 sur 11 élèves (filtré à partir de 40 élèves)

Précédent 1 2 Suivant

Figure 29 Réalisation - Liste des élèves

La page liste des élèves à la même structure que celle du catalogue en utilisant également la bibliothèque DataTables pour gérer l'affichage des données et d'autres fonctionnalités.

#### Fonctionnalités principales

- **Affichage** des données
- **Recherche instantanée** par mots clés sur toutes les colonnes.
- **Tri des colonnes** (croissant/décroissant) et possibilité de les combiner avec shift comme indiqué dans « Astuce ».
- **Pagination automatique** avec navigation intégrée.
- **Filtrage par statut** avec les boutons situé à côté de la barre de recherche.
- **Export PDF** de la table sans la colonne d'actions et uniquement avec les données actuellement dans la table (par exemple sur la capture d'écran les élèves désactivés ne seraient pas exportés).

Le fonctionnement du filtrage par statut est le même que celui dans le catalogue à la seule différence que les statuts ne proviennent pas de la db mais sont déduits grâce à la date de validité du compte et directement affiché dans la vue.

Les 3 actions possible dans cette table sont trois actions aussi présente dans le catalogue. Le bouton détail permet d'accéder à la fiche complète de l'élève, modifier permet d'accéder au formulaire de modification et supprimer affiche un message de confirmation avant de supprimer définitivement l'élève.

L'export au format PDF de la liste n'était pas demandé mais ça ne coûte rien de le mettre alors il a été ajouté sur cette liste aussi.

Un fichier `Liste_Eleves_BiblioSolidaire.pdf` est téléchargé sur le PC du bibliothécaire lorsqu'il clique sur le bouton « Exporter en PDF ».

### 3.3.7 Formulaire d'ajout d'un élève

Ajouter un élève

Nom*	Prénom*
Nom de famille	Prénom
Date de naissance	Téléphone
jj.mm.aaaa	+22912345678
Établissement / Employeur	
Établissement ou employeur	
Date d'entrée*	Date de validité*
21.05.2025	21.05.2026
Adresse	
Rue, Quartier, BP, Arrondissement, Commune	
Remarque	
Remarque éventuelle	
Photo*	Choisir
Choisir une photo	Ajouter

Figure 30 Réalisation – Formulaire ajout d'un élève

Formulaire un peu plus long que celui des livres mais les seuls champs obligatoires son nom, prénom, date d'entrée, date de validité et la photo (indiqué par les astérisques). Le champ date d'entrée est par défaut rempli à la date du jour et la date de validité est prévue un an plus tard par défaut.

Comme les formulaires précédents sa structure a été revue en suivant la logique de deux colonnes pour les champs courts et la largeur pleine pour les plus long.

Les images sont stockées de la même manière que pour les livres mais dans autre dossier et l'on peut aussi les modifier depuis le formulaire avec Cropper.js comme décrit précédemment.

### 3.3.8 Formulaire de modification d'un élève

The screenshot shows a web-based form titled "Modifier un élève". The form contains the following fields:

- Nom\*: Marie
- Prénom\*: Adjovi
- Date de naissance: 13.08.2008
- Téléphone: +33 (0)6 42 58 39 23
- Établissement / Employeur: CEG Natitingou
- Date d'entrée\*: 03.05.2025
- Date de validité\*: 03.05.2026
- Adresse: 15, chemin Dorothee Perez, 90135 Jean-sur-Lebreton
- Remarque: Remarque éventuelle
- Photo: A placeholder image of a woman's face is centered, with a dashed crop box around it. Below the image is a rotation slider set to 0°.

At the bottom right of the form is a blue "Enregistrer les modifications" button.

Figure 31 Réalisation – Formulaire modification d'un élève

Le formulaire est identique à celui de l'ajout et les informations sont simplement récupérée dans la base de données grâce à son identifiant pour préremplir le formulaire. Lorsque l'image est modifiée une fonction va supprimer l'ancienne dans le dossier de stockage pour ne pas alourdir l'application avec des fichiers inutiles.

### 3.3.9 Page détail d'un élève

Titre	Date d'emprunt	Rendu prévu	Date de rendu	Commentaire
L'avantage de louer avant-tout	22/06/2024	22/07/2024	22/07/2024	-
La liberté d'évoluer de manière efficace	28/10/2024	27/11/2024	-	-
La liberté de louer à sa source	07/12/2024	06/01/2025	07/01/2025	-
Le confort d'évoluer à la pointe	30/12/2024	29/01/2025	29/01/2025	-

Affichage de 1 à 4 sur 4 emprunts      Précédent 1 Suivant

Figure 32 Réalisation - Page détail d'un élève

La page détail d'un élève contient sa fiche avec toutes ses informations affichées comme pour le livre. Le bouton de retour vers la liste est aussi présent mais un bouton supplémentaire a été ajouté en haut à droite de la card qui permet d'imprimer cette fiche.

En dessous comme pour les livres se trouve une table listant tous les livres que l'utilisateur a emprunté. Les titres sont cliquables pour atteindre la page détail de l'ouvrage.

Grâce à cette table, le bibliothécaire pourra par exemple décider de ne pas renouveler un compte parce qu'il pourra voir que l'élève a rendu de nombreux livre dans un piteux état.

#### Impression d'une fiche élève

Lorsqu'un compte est créé le bibliothécaire pourra se rendre sur la page détail du nouvel élève pour imprimer sa fiche. Une fois imprimée est plastifiée l'élève devra se présenter avec à chaque fois qu'il voudra emprunter un livre.

Pour effectuer cette impression la fonction onclick="window.print()" a été utilisée pour ouvrir le menu d'impression avec par défaut tout le contenu de la page. Comme l'objectif est de n'avoir qu'une carte avec les informations de l'élève j'ai ajouté du css dans @media print {} pour à la fois masquer tous les éléments indésirables comme le header, la navigation, les boutons, etc. mais aussi redimensionner à une taille de carte standard qui rentre dans un porte-monnaie un fois découpé et plastifié.

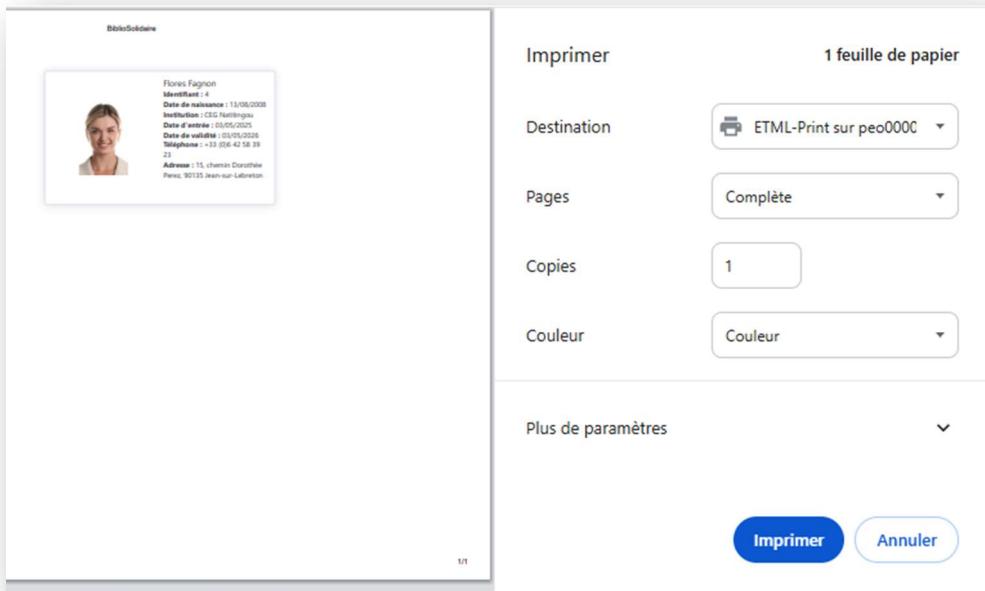


Figure 33 - Réalisation - Fenêtre d'impressions d'une fiche élève

### 3.3.10 Formulaire d'emprunt d'un livre

This screenshot shows a 'Borrowing' form for the book 'Harry Potter à l'école des sorciers'. It includes fields for 'Student\*' (dropdown menu), 'Borrowing date\*' (22.05.2025), 'Return date\*' (22.06.2025), and a 'Save borrowing' button.

Figure 34 Réalisation – Formulaire d'emprunt d'un livre

Le formulaire est rapide à remplir et ne contient que quelques restrictions. Il faut qu'un élève soit sélectionné, que les dates soient indiquées et que la date de retour soit après la date d'emprunt. Par défaut la date d'emprunt correspond à la date du jour et la date de rendu théorique est un mois plus tard. Le champ élève est un menu déroulant dans lequel nous pouvons chercher via l'id dont le bibliothécaire aura pris connaissance grâce à la carte de l'élève.

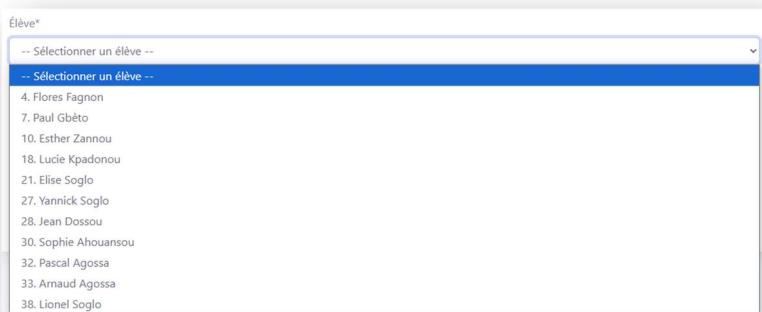


Figure 35 - Réalisation- Menu déroulant de sélection d'un élève

### 3.3.11 Formulaire de rendu d'un livre

Rendre «Contes d'Afrique»

Date de rendu  
14.05.2025

Commentaire  
Ex: Manque une page

**Rendre**

Figure 36 Réalisation – Formulaire de rendu d'un livre

Encore plus simple que le formulaire d'emprunt, ce formulaire contient uniquement la date de rendu qui est par défaut la date du jour ainsi qu'un champ commentaire optionnel. Ce commentaire sera visible dans l'historique des emprunts de ce livre et dans l'historique de l'utilisateur.

### 3.3.12 Import/Export d'un livre

L'une des fonctionnalités les plus importantes était de permettre au bibliothécaire d'exporter les données pour les envoyer à un superviseur qui lui les importera dans la même application.

#### Fonction d'export

```
php

public function exportDatabase() {
    // Informations de connexion à La base de données
    $user = 'bibliosolidaire';
    $pass = 'bibliosolidaire';
    $db = 'db_bibliosolidaire';
    $host = 'localhost';

    // Génère un nom de fichier avec La date et L'heure actuelle
    $filename = 'export_biblio_' . date('Ymd_His') . '.sql';
    $filePath = './ressources/exports/' . $filename;

    // Chemin vers Le fichier mysqldump.exe utilisé pour L'export
    $mysqldumpPath = './ressources/exports/mysqldump.exe';

    // Commande pour faire un dump de La db dans un fichier SQL
    $command = "\"$mysqldumpPath\" -h $host -u $user -p$pass $db > \"$filePath\"";
    system($command);

    // Prépare Le téléchargement
    header('Content-Type: application/x-msexcel');
    header('Content-Disposition: attachment; filename="' . $filename . '"');
    readfile($filePath);

    // Supprime Le fichier du site après Le téléchargement
    unlink($filePath);
}
```

Figure 37 - Réalisation - Code de la fonction d'export

Plusieurs solutions ont été envisagées comme de faire un gros SELECT dans la base de données pour récupérer toutes les données dans un tableau et ensuite les insérer dans un fichier csv. Mais il est vrai que ça aurait été une perte de temps étant donné que depuis phpMyAdmin une fonction de dump de toute la base de données existe déjà. Pour effectuer le dump de la base de données il est nécessaire d'utiliser le fichier mysqldump.exe qui est dans les dossiers de Uwamp. Pour faciliter son accès il a été déplacé dans un des dossiers du site (./ressources/exports/).

### Explication des différents paramètres de la commande d'export :

- "\$mysqldumpPath" : chemin vers le fichier mysqldump.exe (outil d'export MySQL).
- -h \$host : spécifie l'hôte de la base de données (localhost dans notre cas).
- -u \$user : nom d'utilisateur pour se connecter à MySQL
- -p\$pass : mot de passe de connexion à MySQL
- \$db : nom de la base de données à exporter
- > "\$filePath" : place l'export dans un fichier sql

### Fonction d'import

```
php

public function importDatabase() {
    // Récupère le chemin temporaire du fichier SQL
    $tmpPath = $_FILES['sql_file']['tmp_name'];

    // Informations de connexion à la base de données
    $user = 'bibliosolidaire';
    $pass = 'bibliosolidaire';
    $db = 'db_bibliosolidaire';
    $host = 'localhost';

    // Chemin vers le fichier mysql.exe
    $mysqlPath = './ressources/import/mysql.exe';

    // Commande pour importer les données
    $command = "cmd /c \"$mysqlPath\" -h $host -u $user -p$pass $db < \"$tmpPath\"";
    system($command, $returnCode);

    $_SESSION['popup_message'] = "Les données ont bien été importées !";

    // Redirection vers la liste des livres
    header("Location: ?controller=book&action=listBook");
}
```

Figure 38 - Réalisation - Code de la fonction d'import

Pour importer le dump effectuer grâce à la fonction d'export il a fallu cette fois déplacer le fichier mysql.exe qui permet d'effectuer des commandes comme celle d'import dans la base de données.

### Explication des différents paramètres de la commande d'export :

- cmd /c : exécute la commande dans le cmd
- "\$mysqlPath" : chemin vers le fichier mysql.exe.
- -h \$host : hôte de la base de données (localhost dans notre cas).
- -u \$user : utilisateur MySQL.
- -p\$pass : mot de passe MySQL.
- \$db : nom de la base de données où il faut importer.
- < "\$tmpPath" : récupère le contenu du fichier sql pour l'importer dans la db.

## 4 Tests

### 4.1 Plan des tests à effectuer

Ce chapitre décri un plan de test élaboré pour garantir une solution fonctionnelle qui respecte les exigences définies dans le cahier des charges.

#### 4.1.1 Environnement de test

Les tests seront effectués sur un serveur local (Uwamp) parce que c'est exactement ce qui sera utilisé par le bibliothécaire et dans un souci de compatibilité, chacun des tests sera effectué sur les navigateurs Chrome, Edge et Firefox.

#### 4.1.2 Scénario de test

ID	Fonctionnalité	Action/Test	Résultat attendu
T001	Ajout d'un livre	Remplir tous les champs obligatoires et cliquer sur « Ajouter »	Le livre apparaît dans le catalogue et une modal confirme l'ajout
T002	Ajout d'un livre	Laisser le champ « Titre » vide, cliquer sur « Ajouter »	Un message d'erreur s'affiche sous le champ et le livre n'est pas ajouté
T003	Ajout d'un livre	Selectionner une image, la recadrer, puis cliquer sur « Ajouter »	Une modal confirme l'ajout et l'image recadrée est visible depuis la fiche détail du livre
T004	Modification d'un livre	Modifier le champ « Auteur », cliquer sur « Enregistrer »	Les données sont mises à jour, et une modal de confirmation s'affiche
T005	Suppression d'un livre	Cliquer sur la corbeille dans la colonne actions d'un livre	Une modal de confirmation s'affiche
T006	Suppression d'un livre	Cliquer sur « Annuler » dans la modal de confirmation	Le catalogue est affiché et le livre n'est pas supprimé
T007	Suppression d'un livre	Cliquer sur « OK » dans la modal de confirmation	Le catalogue est affiché et le livre est bien supprimé
T008	Retirer un livre	Cocher la case « Retirer le livre » depuis le formulaire de modification	Une modal confirme la modification et le livre a maintenant le statut « Retiré »
T009	Ajout d'un élève	Remplir tous les champs requis et cliquer sur « Ajouter »	L'élève est ajouté à la liste, et une modal de confirmation s'affiche
T010	Ajout d'un élève	Laisser le champ "Prénom" vide et cliquer sur « Ajouter »	Un message d'erreur s'affiche sous le champ, aucune modal n'est affichée
T011	Modification d'un élève	Modifier le champ établissement et cliquer sur « Enregistrer »	Les données sont mises à jour, et une modal confirme la modification

T012	Suppression d'un élève	Cliquer sur la poubelle dans la colonne action et confirmer dans la modale avec le bouton « OK »	La liste est affichée et l'élève est bien supprimé
T013	Emprunt d'un livre	Sélectionner un élève et un livre, entrer les dates et cliquer sur « Valider »	Une modal confirme l'emprunt et le statut du livre passe à « Emprunté »
T014	Empreint d'un livre	Laisser le champ élève vide, cliquer sur « Valider »	Un message d'erreur s'affiche sous le champ et le livre n'est pas emprunté
T015	Retour d'un livre	Entrer la date et un commentaire, cliquer sur « Valider »	Une modal confirme le rendu et le statut du livre passe à « En rayon »
T016	Retour d'un livre	Vider le champ date, cliquer sur « Valider »	Un message d'erreur s'affiche sous le champ et le livre n'est pas rendu
T017	Exportation des données	Cliquer sur les trois points dans le header puis sur « Exporter »	Un fichier .sql est téléchargé localement
T018	Importation des données	Cliquer sur les trois points dans le header puis sur « Importer »	L'explorateur de fichier s'ouvre et me permet de sélectionner un fichier .sql localement
T019	Importation des données	Sélectionner un fichier .sql localement	Une modal prévient que toutes les données seront remplacées et permet de confirmer ou d'annuler
T020	Importation des données	Confirmer l'importation	Toutes les données de l'application sont remplacées par les nouvelles et une modal confirme l'import réussi
T021	Filtrage et tri dans les tables	Utiliser la barre de recherche, les filtres et les boutons de tri des colonnes	Les tableaux s'actualisent en direct avec le rendu souhaité
T022	Export PDF des tables	Cliquer sur le bouton exporter en PDF dans les tables « Catalogue » et « Liste des élèves »	Un fichier PDF est généré et téléchargé automatiquement et contient toutes les données actuellement présente dans le tableau
T023	Impression d'une fiche élève	Depuis la fiche élève, cliquer sur "Imprimer"	Un document imprimable s'ouvre et l'utilisateur peut choisir son imprimante
T024	Détection automatique des livres en retard	Consulter le catalogue après expiration de la date de retour d'un livre	Le statut du livre est passé à « en retard »

#### 4.2 Résultats des tests

ID	Fonctionnalité	Résultat attendu	Résultat réel	Statut
T001	Ajout d'un livre	Le livre apparaît dans le catalogue et une modal confirme l'ajout	Conforme	OK
T002	Ajout d'un livre (erreur)	Un message d'erreur s'affiche sous le champ et le livre n'est pas ajouté	Conforme	OK
T003	Ajout d'un livre (recadrer image)	Une modal confirme l'ajout et l'image recadrée est visible depuis la fiche détail du livre	Conforme	OK
T004	Modification d'un livre	Les données sont mises à jour, et une modal de confirmation s'affiche	Conforme	OK
T005	Suppression d'un livre	Une modal de confirmation s'affiche	Conforme	OK
T006	Suppression d'un livre (Annuler)	Le catalogue est affiché et le livre n'est pas supprimé	Conforme	OK
T007	Suppression d'un livre (OK)	Le catalogue est affiché et le livre est bien supprimé	Conforme	OK
T008	Retirer un livre	Une modal confirme la modification et le livre a maintenant le statut « Retiré »	Conforme	OK
T009	Ajout d'un élève	L'élève est ajouté à la liste, et une modal de confirmation s'affiche	Conforme	OK
T010	Ajout d'un élève (erreur)	Un message d'erreur s'affiche sous le champ, aucune modal n'est affichée	Conforme	OK
T011	Modification d'un élève	Les données sont mises à jour, et une modal confirme la modification	Conforme	OK
T012	Suppression d'un élève	La liste est affichée et l'élève est bien supprimé	Conforme	OK
T013	Emprunt d'un livre	Une modal confirme l'emprunt et le statut du livre passe à	Conforme	OK
T014	Empreint d'un livre (erreur)	Un message d'erreur s'affiche sous le	Conforme	OK

		champ et le livre n'est pas emprunté		
T015	Retour d'un livre	Une modal confirme le rendu et le statut du livre passe à « En rayon »	Conforme	OK
T016	Retour d'un livre (erreur)	Un message d'erreur s'affiche sous le champ et le livre n'est pas rendu	Conforme	OK
T017	Exportation des données	Un fichier .sql est téléchargé localement	Conforme	OK
T018	Importation des données (Sélection du fichier)	L'explorateur de fichier s'ouvre et me permet de sélectionner un fichier .sql localement	Conforme	OK
T019	Importation des données (Modal de confirmation)	Une modal prévient que toutes les données seront remplacées et permet de confirmer ou d'annuler	Le modal n'a pas été fait par manque de temps	Absent
T020	Importation des données	Toutes les données de l'application sont remplacées par les nouvelles et une modal confirme l'import réussi	Les images ne sont pas importées et les chemins sont donc erronés	Demande une adaptation
T021	Filtrage et tri dans les tables	Les tableaux s'actualisent en direct avec le rendu souhaité	Conforme	OK
T022	Export PDF des tables	Un fichier PDF est généré et téléchargé automatiquement et contient toutes les données actuellement présente dans le tableau	Conforme	OK
T023	Impression d'une fiche élève	Un document imprimable s'ouvre et l'utilisateur peut choisir son imprimante	Conforme	OK
T024	Détection automatique des livres en retard	Le statut du livre est passé à « en retard »	Conforme	OK

## 5 Conclusion et perspectives

### 5.1 Bilan

#### 5.2 Améliorations possibles

Le site est fonctionnel de manière générale et tous les points techniques demandés dans le cahier des charges sont présents. Cependant quelques améliorations pourraient être apportées pour finaliser ce projet et faciliter au maximum son utilisation.

##### 5.2.1 Base de données

La structure de la base de données a été simplifiée pour que le projet puisse être réalisé dans le temps impartis mais si nous voulions une structure propre il faudrait ajouter des tables pour les auteurs et les maisons d'éditions afin d'empêcher les fautes de frappe éventuelles en entrant par exemple une fois Gallimard et une fois Galimard. Une erreur comme celle-ci pourrait compliquer le tri ou la recherche d'ouvrages.

##### 5.2.2 Gestion des images

Lorsque la base de données est exportée, un simple dump est effectué. Ce qui fait que les images étant stockés dans un dossier du site ne sont pas exportées et le superviseur ne verra donc pas les images une fois les données importées.

Cette problématique n'a été détectée que dans les derniers jours du projet et il n'a donc pas été possible de corriger le tir à temps mais deux solutions ont été imaginées.

La première est de stocker les images directement dans la base de données à l'aide de champs blob. Cette méthode est déconseillée car stocker des blobs est extrêmement volumineux et peut ralentir fortement l'application, ce que nous voulons absolument éviter dans le cadre de ce projet.

La deuxième solution, déjà plus pertinente, serait d'exécuter automatiquement un script à l'export qui place toutes les images du site ainsi que le fichier .sql dans un dossier compressé qui serait téléchargé sur le poste du bibliothécaire. Le superviseur devrait donc sélectionner un dossier zip au moment de l'import et un script s'occupera de placer toutes les images dans les bons dossiers avant d'importer les données grâce au .sql.

##### 5.2.3 Sécurité

Etant donnée la nature du site, de son utilisation prévue et du temps imparti, aucune sécurité n'a été mise en place au moment de l'import. Cependant pour s'assurer de ne pas perdre les données de l'application, certaines précautions peuvent être prises.

Pour commencer une signature pourrait être insérée dans les fichiers .sql au moment de l'export pour qu'au moment de l'import nous puissions être sûr de la provenance du fichier. Ceci permettra d'éviter des erreurs potentielles en sélectionnant un fichier .sql qui n'a rien à voir ou qui serait malveillant.

Une autre mesure de sécurité pouvant être mise en place est une sauvegarde de la base de données dans un dossier du site au moment de l'import pour être en mesure de récupérer les données du site en cas de problème lors de l'importation.

### 5.3 Conclusion

Malgré ces quelques améliorations qui n'ont pas pu être réalisées en raison de délais serrés et d'une planification parfois trop ambitieuse, ce projet peut être considéré comme une réussite globale. L'ensemble des fonctionnalités principales a été correctement implémenté et les sept points techniques exigés par le cahier des charges ont été réalisé. L'application fonctionne de façon autonome hors-ligne, permet une gestion efficace des livres, des élèves et des emprunts, assure l'export et l'import des données, génère des listes pertinentes, imprime des fiches élèves, et peut être installée localement sans complexité. Ces résultats témoignent du bon déroulement de ce projet autant lors de la réalisation qu'à l'analyse et la conception de cette solution.

D'un point de vue personnel, ce projet m'a permis de remobiliser des compétences acquises durant ma formation et que je n'avais plus eu l'occasion de pratiquer depuis presque deux ans comme la modélisation et la création d'une base de données. J'ai aussi pu me familiariser avec l'outil Datatable qui est très utile et permet un gain de temps conséquent dans un projet comme celui-ci.

Je suis donc plutôt fier du travail accompli et de la solution livrée. Ce projet, plus conséquent que tous ceux réalisés lors de ma formation, m'a réellement fait prendre conscience de l'importance d'une analyse rigoureuse, absolument essentielle pour respecter à la fois les délais et l'ensemble des exigences.

## 6 Annexes

### 6.1 Résumé / version succincte de la documentation

#### Situation de départ :

Le projet BiblioSolidaire a été réalisé dans le cadre du TPI. Il répond à une demande formulée par l'association AfricanPuzzle, active au Bénin, qui souhaitait un outil informatique local, simple et autonome pour gérer les bibliothèques scolaires en zones rurales sans accès à Internet. Le projet visait la conception et la réalisation d'une application web hors-ligne permettant au bibliothécaire de gérer les livres, les élèves et les emprunts, tout en offrant à un superviseur externe un accès aux données via un système d'import/export.

#### Mise en œuvre :

Le projet a été structuré selon la méthode des 6 pas, l'interface a été conçue avec Bootstrap 4 et HTML/CSS, accompagnée de JavaScript et de la bibliothèque DataTables. Le backend repose sur PHP 8 avec une base de données MySQL. Une architecture MVC a été choisie afin de garantir une séparation claire entre la logique métier, les vues et les modèles.

L'application comprend les fonctionnalités suivantes :

- Gestion des livres (ajout, modification, suppression, statut)
- Gestion des élèves (fiche, photo, validité)
- Gestion des emprunts/retours
- Exportation/importation des données via des fichiers .sql
- Impression des fiches élèves
- Détection automatique des retards et export PDF des catalogues

#### Résultats :

L'application est pleinement fonctionnelle en mode local et sans connexion internet. Tous les objectifs fonctionnels du cahier des charges ont été atteints : l'interface est intuitive, les tests utilisateurs ont confirmé le bon fonctionnement du système, et les fonctionnalités critiques (hors-ligne, impression, import/export) sont opérationnelles. Des pistes d'amélioration ont été identifiées, notamment sur la gestion des images non incluse dans l'export SQL, et des idées d'optimisation de la base de données ont été proposées. Ce projet a permis une remise en pratique complète des compétences acquises, et démontre une bonne maîtrise des technologies web en environnement contraint.

## 6.2 Webographie

Bootstrap :

- <https://getbootstrap.com/docs/4.6/components/modal/>
- <https://getbootstrap.com/docs/5.0/forms/checks-radios/>
- <https://getbootstrap.com/docs/5.0/forms/form-control/>

Datatable :

- <https://datatables.net/>
- <https://datatables.net/reference/button/pdfHtml5>
- <https://stackoverflow.com/questions/48120995/how-do-i-center-the-entire-datatype-in-the-pdf-using-jquery-pdfhtml5>
- [https://datatables.net/examples/api/select\\_row.html](https://datatables.net/examples/api/select_row.html)
- <https://datatables.net/forums/discussion/77664/multiple-options-auto-select-mouse-only-no-shift>

Fontawesome :

- <https://fontawesome.com/search?q=filter&o=r>

Import/Export :

- <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-import-and-export-databases-in-mysql-or-mariadb>
- <https://stackoverflow.com/questions/20367104/how-to-download-file-from-database-folder-using-php>

Cropper.js :

- <https://fengyuanchen.github.io/cropperjs/>
- <https://fengyuanchen.github.io/cropperjs/playground.html>

Autres :

- <https://stackoverflow.com/questions/42035496/should-i-use-pdoparam-null-when-binding-a-value-that-is-null>

### 6.2.1 Utilisation de l'intelligence artificielle

J'ai utilisé régulièrement ChatGPT lors de ce projet au même titre qu'un moteur de recherche, principalement pour me renseigner sur certaines technologies ou débloquer des problèmes spécifiques rencontrés durant le développement comme j'aurais pu le faire en lisant des solutions sur Stackoverflow. Je ne l'ai pas utilisé pour générer massivement du code, mais plutôt comme un appui pour comprendre des concepts ou explorer des pistes de solution. Il m'a également été utile à quelques reprises pour reformuler plus clairement certaines idées à l'écrit lorsque je peinais à trouver une formulation compréhensible.

## 6.3 Glossaire

Terme	Définition
AfricanPuzzle	Association à but éducatif qui soutient des projets scolaires au Bénin.
Apache	Serveur web open-source très utilisé pour héberger et diffuser des sites web en local ou en ligne.
Bootstrap 4	Framework CSS permettant de créer rapidement des interfaces web responsive et modernes.
CSS	Langage de style utilisé pour définir la présentation (couleurs, mise en page, etc.) d'un site web.
Cropper.js	Bibliothèque JavaScript permettant de recadrer et ajuster des images directement dans le navigateur.
DataTables	Plugin jQuery qui améliore les tableaux HTML avec des fonctions de tri, recherche, pagination, etc.

Dashboards	Tableaux de bord interactifs qui regroupent et affichent des indicateurs ou données clés de manière visuelle pour faciliter la gestion et le suivi d'un système.
Figma	Outil en ligne de création de maquettes et de prototypage d'interfaces utilisateur.
Font Awesome	Bibliothèque d'icônes vectorielles utilisée pour embellir les interfaces web.
GitHub	Plateforme de gestion de versions basée sur Git, utilisée pour héberger et collaborer sur du code.
HTML	Langage de balisage utilisé pour structurer le contenu d'une page web.
MCD	Modèle Conceptuel de Données : représentation des entités et relations d'une base de données.
MLD	Modèle Logique de Données : traduction du MCD sous forme de tables et relations logiques.
MPD	Modèle Physique de Données : structure finale d'une base de données telle qu'implémentée dans un SGBD.
MVC	Modèle-Vue-Contrôleur : architecture logicielle séparant les données (modèle), l'interface utilisateur (vue) et la logique de traitement (contrôleur), facilitant la maintenance et la lisibilité du code.
Modal	Fenêtre contextuelle affichée au-dessus du contenu principal d'une page web, souvent utilisée pour des confirmations.
MySQL	Système de gestion de base de données relationnelle utilisé pour stocker les données d'une application.
PHP	Langage de programmation côté serveur utilisé pour générer dynamiquement des pages web.
SB Admin 2	Thème d'interface Bootstrap gratuit et complet, utilisé pour développer des dashboards administratifs.
SGBD	Système de Gestion de Base de Données : logiciel permettant de créer, manipuler et gérer des bases de données (ex : MySQL).
Uwamp	Serveur web local sous Windows intégrant Apache, PHP et MySQL, permettant de tester et d'utiliser des sites hors-ligne.
Footer	Partie basse d'une page web, généralement utilisée pour afficher des informations secondaires comme le copyright.
Header	Partie haute d'une page web, contenant souvent le titre du site ou des éléments de navigation.
JavaScript	Langage de programmation côté client pour ajouter de l'interactivité sur les pages web.
JQuery	Bibliothèque JavaScript simplifiant l'écriture de scripts pour manipuler le DOM, gérer les événements ou effectuer des requêtes AJAX.
Nav	Élément HTML utilisé pour représenter une barre ou un menu de navigation.
PhpMyAdmin	Interface web facilitant la gestion des bases de données MySQL.

## 6.4 Manuel d'Installation

Ce manuel d'installation décrit les étapes nécessaires pour déployer et utiliser l'application BiblioSolidaire en local à l'aide de UwAmp. Il est destiné à tout utilisateur souhaitant installer la solution sur un poste Windows.

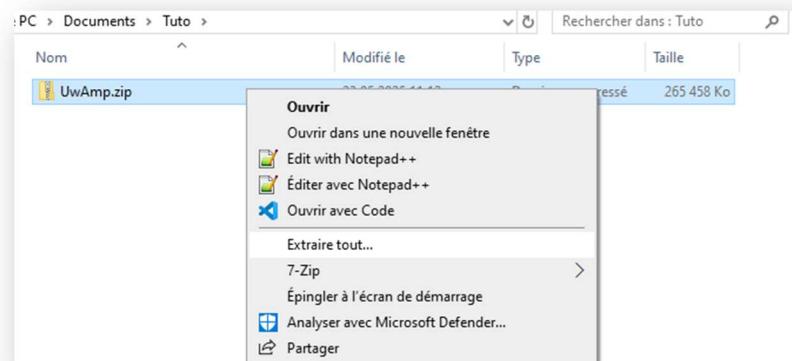
### 6.4.1 Prérequis

- Système d'exploitation : Windows 10 ou supérieur
- Dossier ZIP contenant l'application UwAmp

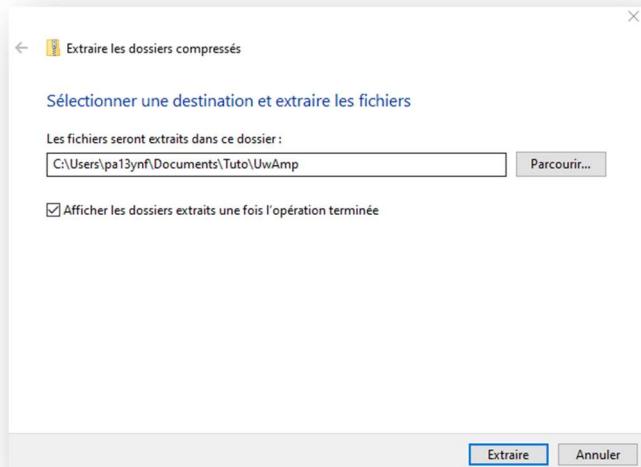
### 6.4.2 Marche à suivre

#### Extraction de l'application

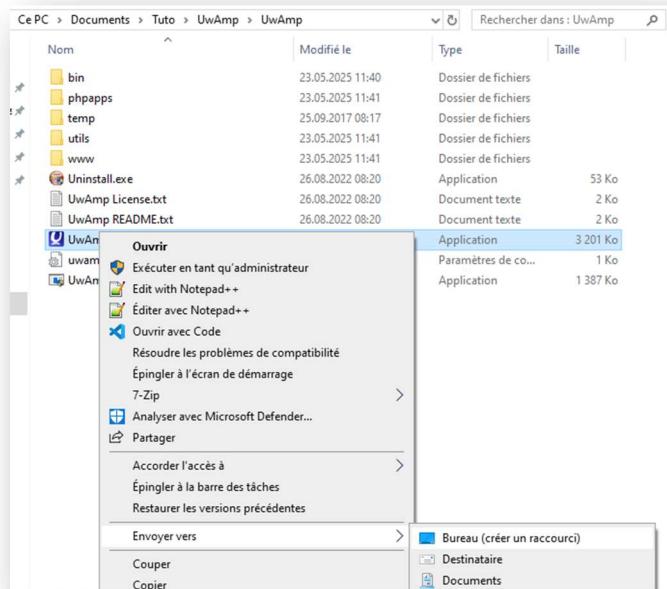
La première étape consiste à extraire l'application UwAmp du dossier compressé. Et d'ajouter un raccourci sur le bureau.



Faire un clique droit sur le dossier UwAmp.zip et sélectionner « Extraire tout ».



Choisir un emplacement pour stocker l'application.



Se rendre à l'emplacement défini à l'étape précédente, ouvrir le dossier Uwamp, faire clique droite sur le fichier UwAmp.exe, sélectionner Envoyer vers -> « Bureau (créer un raccourci) ».



Double-cliquer sur l'icone présente maintenant sur le bureau pour lancer Uwamp.

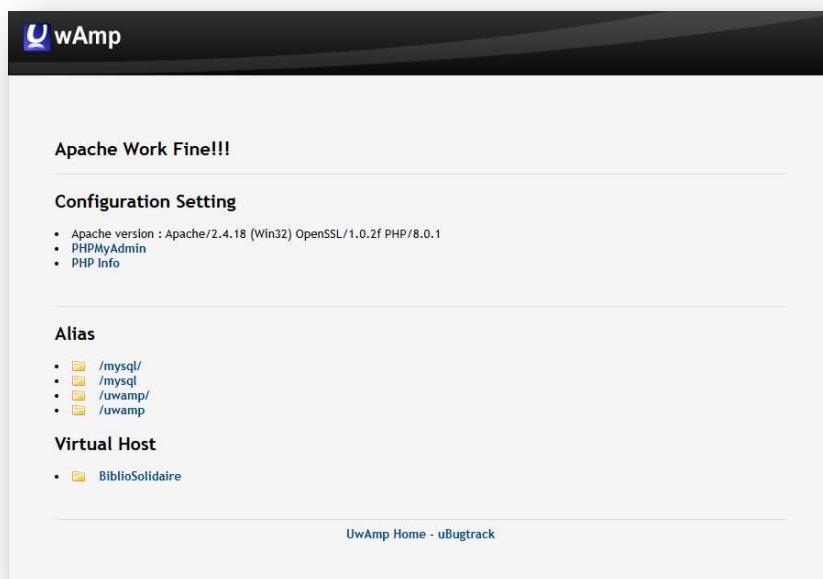
## 6.5 Manuel d'Utilisation

Une fois dans l'application UwAmp qui est maintenant accessible depuis le bureau, s'assurer que le serveur est bien démarré comme sur cette capture :



Si ce n'est pas le cas cliquez sur le bouton « Démarrer ».

Une fois le serveur effectivement démarré, cliquer sur le bouton « Navigateur » qui ouvrira le navigateur par défaut sur cette page :



Pour accéder au site il suffira de cliquer sur le lien « BiblioSolidaire » sous « Virtual Host ».

## 6.5.1 Indications pour le Bibliothécaire

**Catalogue**

Astuce : maintenez Shift sur les en-têtes de colonnes pour combiner plusieurs tris et affiner votre recherche.

Exporter en PDF		Filtres :									
		En rayon	Emprunté	En retard	Retiré	Rechercher :					
Titre	Auteur	Édition	Catégorie	Référence	Emplacement	Statut	Actions				
100 activités manuelles	Collectif	Nathan	Loisirs	H1	7	En retard					
Harry Potter à l'école des sorciers	J.K. Rowling	J.K. Rowling	Jeunesse	B1	2	En rayon					
Hunger Games	Suzanne Collins	test	Petite enfance	etest	etes	En rayon					
Hunger Games	Suzanne Collins	Pocket Jeunesse	Roman	E8	3	Emprunté					
L'assurance d'atteindre vos buts à la pointe	Zoé Perrier-Caron	Zoé Perrier-Caron	Roman	H1	1	En retard					
L'assurance d'avancer en toute tranquillité	David Fontaine	David Fontaine	Scolaire	F1	6	En rayon					
L'assurance d'avancer à l'état pur	Christiane Jacob-Bruneau	Diallo Auger SARL	Jeunesse	E1	5	En retard					
L'assurance d'innover en toute tranquillité	Alexandria Ferrand	De Sousa	Petite enfance	G1	2	En retard					
L'assurance de changer de manière efficace	Lucie Da Costa-Briand	Tessier	Petite enfance	D1	3	Emprunté					
L'assurance de louer sans soucis	Cécile Dupont	Muller Rocher S.A.R.L.	Jeunesse	B1	3	En rayon					

Affichage de 1 à 10 sur 55 livres (filtré à partir de 61 livres) Cliquez sur une ligne pour la sélectionner

Précédent 1 2 3 4 5 6 Suivant

Une fois sur le catalogue, toutes les actions importantes qui peuvent être effectuées sont placées dans la colonne actions.

100 activités manuelles	Collectif	Nathan	Loisirs	H1	7	En retard			
Harry Potter à l'école des sorciers	J.K. Rowling	J.K. Rowling	Jeunesse	B1	2	En rayon			
Hunger Games	Suzanne Collins	Pocket Jeunesse	Roman	E8	3	Emprunté			
L'assurance d'atteindre vos buts à la pointe	Zoé Perrier-Caron	Zoé Perrier-Caron	Roman	H1	1	En retard			
L'assurance d'avancer en toute tranquillité	David Fontaine	David Fontaine	Scolaire	F1	6	En rayon			
L'assurance d'avancer à l'état pur	Christiane Jacob-Bruneau	Diallo Auger SARL	Jeunesse	E1	5	En retard			
L'assurance d'innover en toute tranquillité	Alexandria Ferrand	De Sousa	Petite enfance	G1	2	En retard			
L'assurance de changer de manière efficace	Lucie Da Costa-Briand	Tessier	Petite enfance	D1	3	Emprunté			
L'assurance de louer sans soucis	Cécile Dupont	Muller Rocher S.A.R.L.	Jeunesse	B1	3	En rayon			
L'assurance de rouler à la pointe	Isaac-Victor Roche	Dumont Raynaud SA	Roman	B2	2	En retard			

Pour emprunter un livre il est possible de le faire via ce bouton : Mais aussi en sélectionnant un à un les livres qui sont emprunté par l'élève directement dans la liste avant de confirmer grâce au bouton « Emprunter » en haut à droite de la page. Un formulaire rapide à remplir s'ouvrira. Et le rendu ce fait uniquement avec le bouton :

Élèves												
Astuce : maintenez Shift pour combiner plusieurs tris et affiner votre recherche.												
<a href="#">Ajouter un élève</a>												
<a href="#">Exporter en PDF</a>												
Identifiant	Nom	Prénom	Date d'entrée	Date de validité	Etablissement	Statut	Actions					
4	Fagnon	Flores	03/05/2025	03/05/2026	CEG Natitingou	Actif	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>			
7	Gbèto	Paul	17/08/2024	17/08/2025	CEG Dassa	Actif	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>			
10	Zannou	Esther	29/09/2024	29/09/2025	CEG Dassa	Actif	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>			
18	Kpadonou	Lucie	24/07/2024	24/07/2025	CEG Natitingou	Actif	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>			
21	Soglo	Elise	02/01/2025	02/01/2026	Lycée Lokossa	Actif	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>			
27	Soglo	Yannick	01/12/2024	01/12/2025	CEG Dassa	Actif	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>			
28	Dossou	Jean	21/03/2025	21/03/2026	CEG Dassa	Actif	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>			
30	Ahouansou	Sophie	20/03/2025	20/03/2026	CEG Dassa	Actif	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>			
32	Agossa	Pascal	04/10/2024	04/10/2025	CEG Natitingou	Actif	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>			
33	Agossa	Arnaud	29/11/2024	29/11/2025	CEG Dassa	Actif	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>	<a href="#"></a>			

Affichage de 1 à 10 sur 11 élèves (filtré à partir de 40 élèves)

Précédent [1](#) [2](#) Suivant

La page élève permet de créer les élèves, les modifier et les supprimer aussi de voir leur fiche élève pour pouvoir l'imprimer en cliquant sur

## 6.6 Journal de travail