



Rapport de Stage d'initiation Premier année

Conception d'un site web pour
l'automatisation et la gestion optimisée des
budgets communaux.

1A GENIE INFORMATIQUE ET
DIGITALISATION

Réalisé par : KENBOUCH Aymane

Encadré par : BENZAARI Aziz Gharib

Academic Year of 2023/2024

Remerciement

Je souhaite exprimer ma sincère gratitude à toutes les personnes de la Trésorerie Générale de TANTAN, et tout particulièrement à M. BENZAARI Aziz Gharib, Directeur de la Trésorerie Générale. Leur soutien, leur disponibilité et la confiance qu'ils m'ont accordée ont été essentiels pour la réalisation de ce projet. L'encadrant a généreusement partagé des données confidentielles cruciales pour le bon déroulement de mon travail et a fourni des remarques précieuses sur l'expérience utilisateur, qui ont grandement contribué à l'amélioration de mon projet.

Résumé

Le projet consiste en la création d'une application web de gestion budgétaire destinée spécifiquement aux directeurs et employés de la Trésorerie Générale du Royaume (TGR), tels que les chefs de dépense, les chefs de recette, etc. Cette application, développée avec Angular, permet à ces utilisateurs de manipuler des données financières de manière intuitive et efficace. Elle offre la possibilité de charger des fichiers Excel, de les convertir en fichiers CSV, et de générer des rapports détaillés comparant les recettes et les dépenses.

Contents

1	Présentation générale du projet	6
1.1	Organisme d'accueil	6
1.2	Contexte et définition du problème	7
1.3	Cahier du charges	8
1.3.1	Introduction	8
1.3.2	Objectifs	8
1.3.3	Exigences	8
1.4	Conclusion	9
2	Analyse et Conception	10
2.1	Introduction	10
2.2	Analyse et Modélisation	10
2.2.1	Analyse	10
2.2.2	Modélisation	11
2.3	Architecteur du système	12
2.3.1	Interface Utilisateur (Fronend)	12
2.3.2	Serveur (Backend)	12
2.3.3	Base de Données	13
2.4	API Restfull	13
2.5	Conclusion	14
3	Réalisation	15
3.1	Introduction	15
3.2	Environnement de travail et outils	15
3.2.1	Langages de programmation Frameworks	15
3.2.2	IDE Outils de travail	16
3.3	Architecture du Code	18
3.4	Les interfaces	19
3.4.1	Page d'authentification	19
3.4.2	Page Principale	20
3.5	Conclusion	24
	Conclusion Générale	25

Chapter 1

Présentation générale du projet

Ce chapitre se focalise sur l'identification des besoins fonctionnels de mon application web afin de définir les attentes et les exigences du projet. Il met en évidence les aspects essentiels, tels que l'objectif, le contexte, et les spécifications de développement. Cette étape est cruciale pour orienter le processus de développement de l'application et assurer qu'elle répond de manière pertinente et performante aux attentes des utilisateurs.

1.1 Organisme d'accueil

Dans le cadre de mon stage de développement web, que j'ai effectué à la Trésorerie Générale du Royaume (TGR) du Maroc à **TAN-TAN**, j'ai eu l'opportunité de découvrir les divers services que cette institution offre.



La Trésorerie Générale du Royaume (TGR) du Maroc est une institution clé qui joue un rôle fondamental dans la gestion des finances publiques du pays. Voici les principaux services offerts par la TGR :

1. **Gestion des Finances Publiques** : Supervision de la collecte des recettes et du paiement des dépenses de l'État.
2. **Collecte des Recettes** : Recouvrement des impôts, taxes, et autres revenus de l'État.

3. **Païement des Dépenses Publiques** :Païement des salaires des fonctionnaires et des dépenses de fonctionnement et d'investissement de l'État.
4. **Contrôle Financier**:Vérification de l'utilisation appropriée des fonds publics.
5. **Gestion de la Trésorerie de l'État** :Optimisation des liquidités de l'État pour répondre aux besoins financiers.
6. **Gestion de la Dette Publique** :Gestion des emprunts et du remboursement de la dette de l'État.
7. **Services de Comptabilité et d'Audit** :Tenue des comptes de l'État et audits financiers.
8. **Services en Ligne** :Facilitation des paiements et accès aux informations financières en ligne.

1.2 Contexte et définition du problème

Dans le contexte de la modernisation numérique des institutions publiques, le processus de gestion budgétaire a évolué de manière significative. Alors que l'échange d'informations entre la Trésorerie Générale du Royaume à Tan-Tan et la Trésorerie Générale Centrale à Rabat est désormais bien informatisé, l'échange entre la Trésorerie Générale de Tan-Tan et les communes locales reste encore insuffisamment automatisé. Cette situation met en lumière l'importance de moderniser les pratiques locales pour aligner les processus de gestion budgétaire sur les standards numériques actuels.

Le projet "**Conception d'un site web pour l'automatisation et la gestion optimisée des budgets communaux**" a été initié pour répondre à cette lacune. À travers les étapes de l'informatisation, de la digitalisation, de l'automatisation et enfin de la dématérialisation, notre objectif est de transformer les pratiques budgétaires des communes de Tan-Tan. Actuellement, ces communes utilisent encore des méthodes basées sur des documents papier, ce qui entraîne des risques d'erreurs et une gestion moins efficace.

Ce projet représente une étape significative vers la dématérialisation complète des processus budgétaires communaux. En adoptant des technologies modernes, il offre une solution durable et évolutive qui répond aux besoins actuels et futurs des collectivités locales, tout en contribuant à une gestion plus transparente et efficace des finances publiques.

1.3 Cahier du charges

1.3.1 Introduction

Le projet consiste à développer un site web pour automatiser et optimiser la gestion des budgets des communes de Tan-Tan. Ce site visera à améliorer l'efficacité de la gestion budgétaire en remplaçant les processus manuels et basés sur papier par une solution numérique intégrée.

1.3.2 Objectifs

Le projet consiste à développer un site web pour automatiser et optimiser la gestion des budgets des communes de Tan-Tan. Ce site visera à améliorer l'efficacité de la gestion budgétaire en remplaçant les processus manuels et basés sur papier par une solution numérique intégrée.

1. Automatiser la gestion des budgets communaux.
2. Faciliter l'échange d'informations entre les communes et la Trésorerie Générale de Tan-Tan.
3. Générer des rapports budgétaires précis.
4. Réduire les erreurs humaines et améliorer la transparence financière.

1.3.3 Exigences

1. Exigences Fonctionnels

- (a) Les utilisateurs doivent pouvoir entrer et mettre à jour les données budgétaires via des formulaires.
- (b) Calcul automatique des totaux, soldes, et autres indicateurs financiers.
- (c) Génération de rapports détaillés sur les budgets et les dépenses, incluant des graphiques et des tableaux.
- (d) Support pour l'importation de données depuis des fichiers CSV/Excel et exportation vers ces formats.

2. Exigences Techniques

- (a) Développement avec une framework comme Angular et une Base de donnée
- (b) Développement d'API RESTful pour la communication entre le frontend et le backend.
- (c) Implémentation d'un système d'authentification basé sur JWT.

1.4 Conclusion

Ce chapitre introductif a présenté ce projet, en mettant en lumière son importance et ses objectifs. Le passage d'une gestion manuelle et papier à une solution numérique moderne est crucial pour améliorer l'efficacité et la précision des processus budgétaires dans les communes de Tan-Tan ainsi que dans toutes les villes provinciales, en général.

En utilisant les technologies les plus adaptées, ce projet vise à réduire les erreurs humaines, optimiser les flux d'information entre les communes et la Trésorerie Générale, et offrir des outils puissants pour une gestion budgétaire plus transparente et réactive. La création d'un site web intégré permettra de répondre aux défis actuels en matière de gestion des budgets communaux, en assurant une automatisation efficace et en facilitant la génération de rapports financiers précis.

Ainsi, ce projet ne se contente pas de moderniser les pratiques existantes, mais il représente également un pas significatif vers une gestion publique plus avancée et efficiente, alignée avec les exigences contemporaines en matière de digitalisation et d'automatisation des processus. La réussite de ce projet contribuera à une meilleure gestion des finances publiques et à une amélioration notable de la transparence et de la responsabilité dans les affaires communales.

Chapter 2

Analyse et Conception

Ce chapitre constitue une étape clé dans mon projet, où je me penche spécifiquement sur l'analyse et la conception des systèmes d'information en définissant une architecture solide et cohérente pour mon système.

2.1 Introduction

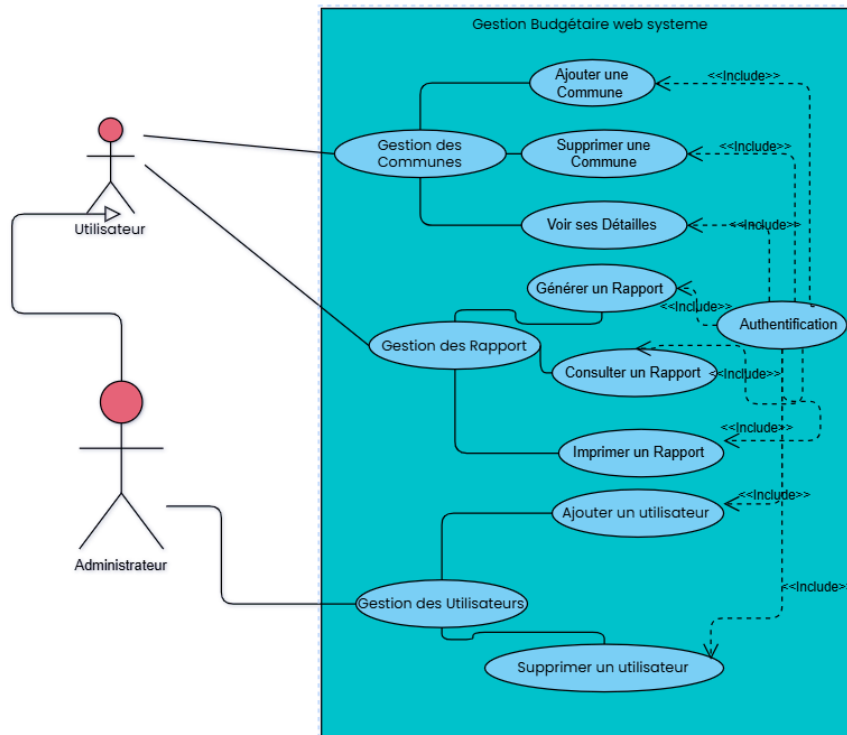
Le développement de mon application web repose sur une étape cruciale d'analyse et de conception. Cette phase est essentielle pour transformer les besoins et les attentes des utilisateurs en une solution concrète et bien structurée. L'analyse approfondie des besoins des utilisateurs permet de comprendre leurs attentes, leurs préférences, et les problèmes qu'ils cherchent à résoudre avec l'application. En conséquence, cette étape guide la conception des fonctionnalités clés, assurant qu'elles répondent directement aux besoins identifiés. Ainsi, cela améliore l'expérience utilisateur et augmente la satisfaction globale.

2.2 Analyse et Modélisation

2.2.1 Analyse

L'analyse constitue une étape cruciale dans le développement de l'application web, car elle permet de traduire les besoins des utilisateurs et les exigences du projet en une solution concrète. Au cours de cette phase, une étude approfondie des processus budgétaires actuels et des interactions entre les différentes parties prenantes a été effectuée. J'ai identifié deux principaux acteurs dans le système : l'administrateur, représentant la Trésorerie Générale, et les employés, qui incluent les chefs de département tels que le chef des dépenses. L'administrateur a pour rôle principal la gestion des utilisateurs et la supervision générale, tandis que les employés sont responsables de la gestion des budgets communaux et de la génération des rapports. Cette analyse a mis en lumière

les défis rencontrés dans la gestion des budgets communaux, notamment le manque d'automatisation et de dématérialisation des données. En comprenant les besoins spécifiques de chaque acteur et les processus en place, nous avons pu définir des objectifs clairs pour la conception de l'application. Celle-ci vise à améliorer l'efficacité de la gestion budgétaire, à faciliter les échanges de données entre les communes et la Trésorerie Générale, et à répondre de manière ciblée aux défis identifiés.



2.2.2 Modélisation

1. Les Acteurs :

- (a) Administrateur : Représentant la Trésorerie Générale, il possède des privilèges étendus pour gérer les utilisateurs, superviser les processus budgétaires, et assurer la conformité des données.
- (b) Employés : Ce groupe inclut les chefs de départements, tels que le chef des dépenses. Ils sont responsables de la gestion des budgets communaux et de la génération des rapports financiers.

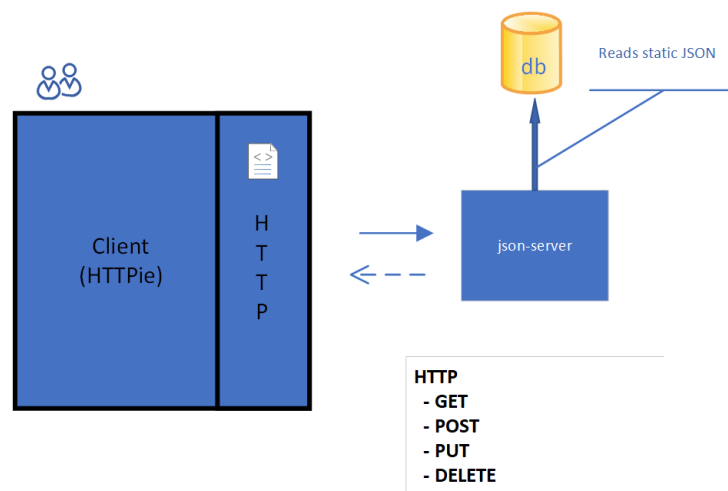
2. Les Données :

- (a) Organisme Communal : est modélisé comme un objet avec des attributs clés nom, identifiant, region, ville, tele, et email, décrivant l'organisme.
- (b) Utilisateur est modélisé comme un objet avec des attributs essentiels représentant le nom, le prénom, l'adresse email, l'identifiant unique, le rôle dans le système, le numéro de téléphone, et le mot de passe sécurisé de l'utilisateur.

- (c) Rapport : Le rapport budgétaire est généré à partir des données des fichiers CSV pour les dépenses et les recettes. Il inclut également des informations sur l'année de la situation budgétaire, la commune concernée, et les utilisateurs impliqués.

2.3 Architecteur du système

L'architecture du système a été conçue pour répondre efficacement aux besoins identifiés lors de l'analyse, et se compose des couches suivantes :



2.3.1 Interface Utilisateur (Fronend)

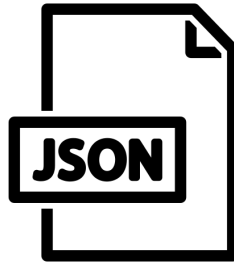
Développée en Angular, elle offre une interface intuitive permettant aux utilisateurs de naviguer facilement et d'interagir avec les diverses fonctionnalités de l'application.

2.3.2 Serveur (Backend)



Utilise Node.js pour traiter les requêtes des utilisateurs et gérer les communications avec la base de données, assurant ainsi le traitement des données et la logique métier.

2.3.3 Base de Données



Stocke les données dans un fichier JSON, avec une structure optimisée pour faciliter les opérations de lecture et d'écriture, garantissant une gestion efficace des informations.

2.4 API Restfull

Une API REST bien conçue est essentielle pour garantir une communication fluide entre le frontend et le backend de mon application, permettant ainsi à nos utilisateurs d'interagir de manière transparente avec les données et les fonctionnalités de l'application.

Au cours de cette exploration, nous allons examiner en détail les points de terminaison de mon API REST. Ces points de terminaison définissent les ressources disponibles et les opérations qui peuvent être effectuées sur ces ressources. Nous allons identifier et expliquer les routes spécifiques qui seront exposées, ainsi que les méthodes HTTP associées, notamment GET, POST, PUT et DELETE. Chacune de ces méthodes a un rôle unique dans la manipulation des données de mon application.

Cette application alors offre les opérations suivantes (on va voir un seul exemple c'est pour l'objet commune dans mon code c'est Todo) :

```
export class TodoService {  
  
  apiUrl = "http://localhost:3000/todos";  
  constructor(private http:HttpClient) { }  
  
  getTodos():Observable<Todo[]>{  
    return this.http.get<Todo[]>(this.apiUrl);  
  }  
  
  persistTodo(data : Todo):Observable<Todo>{  
    return this.http.post<Todo>(this.apiUrl ,data);  
  }  
  
  getTodo(id : string):Observable<Todo>{  
    return this.http.get<Todo>(`${this.apiUrl}/${id}`);  
  }  
  
  destroyTodo(id: string): Observable<Object> {  
    return this.http.delete<Object>(`${this.apiUrl}/${id}`);  
  }  
}
```

Pour utiliser ces services dans un projet Angular, il est nécessaire d'injecter le service concerné (comme une session) et également d'injecter "HttpClient" dans le fichier ".ts" correspondant, afin de pouvoir interagir avec eux efficacement.

2.5 Conclusion

En conclusion, ce chapitre a permis de poser les bases du développement de l'application en détaillant l'analyse des besoins, la conception de l'architecture, et la modélisation des différents composants du système. Chaque étape, de l'identification des acteurs à la structuration des données et des fonctionnalités, a été minutieusement abordée pour garantir une solution robuste et adaptée aux besoins des utilisateurs finaux. Cette fondation solide assurera la réussite des phases de développement et d'implémentation, tout en répondant efficacement aux exigences des communes et de la Trésorerie Générale du Royaume.

Chapter 3

Réalisation

3.1 Introduction

Ce chapitre est consacré à l'environnement logiciel du projet. Je débiterai par une présentation des différents composants logiciels employés tout au long du développement. Par la suite, je décrirai les interfaces du système, en illustrant certains scénarios d'utilisation spécifiques pour mettre en lumière leur fonctionnement.

3.2 Environnement de travail et outils

3.2.1 Langages de programmation Frameworks

1. **Angular 18** : Angular est un framework open-source de Google, conçu pour développer des applications web dynamiques et structurées, en utilisant des composants réutilisables et TypeScript pour une meilleure gestion du code.



2. **Typescript** : TypeScript est un langage de programmation open-source développé par Microsoft. Il est une surcouche de JavaScript, ajoutant des fonctionnalités comme le typage statique et des classes, ce qui permet de créer des applications plus robustes et maintenables.



3. **Bootstrap** : est un framework front-end qui simplifie le développement de sites web réactifs en offrant une grille flexible, des composants préconstruits, des styles CSS, et des plugins JavaScript pour une intégration rapide et une apparence uniforme sur différents appareils.

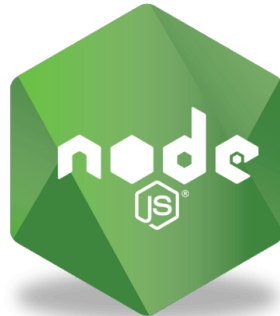


3.2.2 IDE Outils de travail

1. **Visual Studio Code** : est un éditeur de code léger mais puissant, qui offre des fonctionnalités avancées telles que la coloration syntaxique, l'autocomplétion, le débogage intégré, et l'intégration avec des systèmes de contrôle de version. Il supporte de nombreux langages de programmation grâce à ses extensions, facilitant le développement avec une interface utilisateur intuitive et personnalisable.



2. **Node.js** : Environnement d'exécution JavaScript côté serveur, permettant de créer des applications web robustes et évolutives. Utilisé comme serveur local pour traiter les requêtes des utilisateurs et gérer les interactions avec la base de données dans les projets Angular.



3. **Git** : Système de gestion de versions décentralisé permettant de suivre les modifications du code source, collaborer efficacement avec d'autres développeurs, et maintenir un historique complet des versions du projet. Indispensable pour gérer les versions et les contributions dans les projets de développement logiciel.

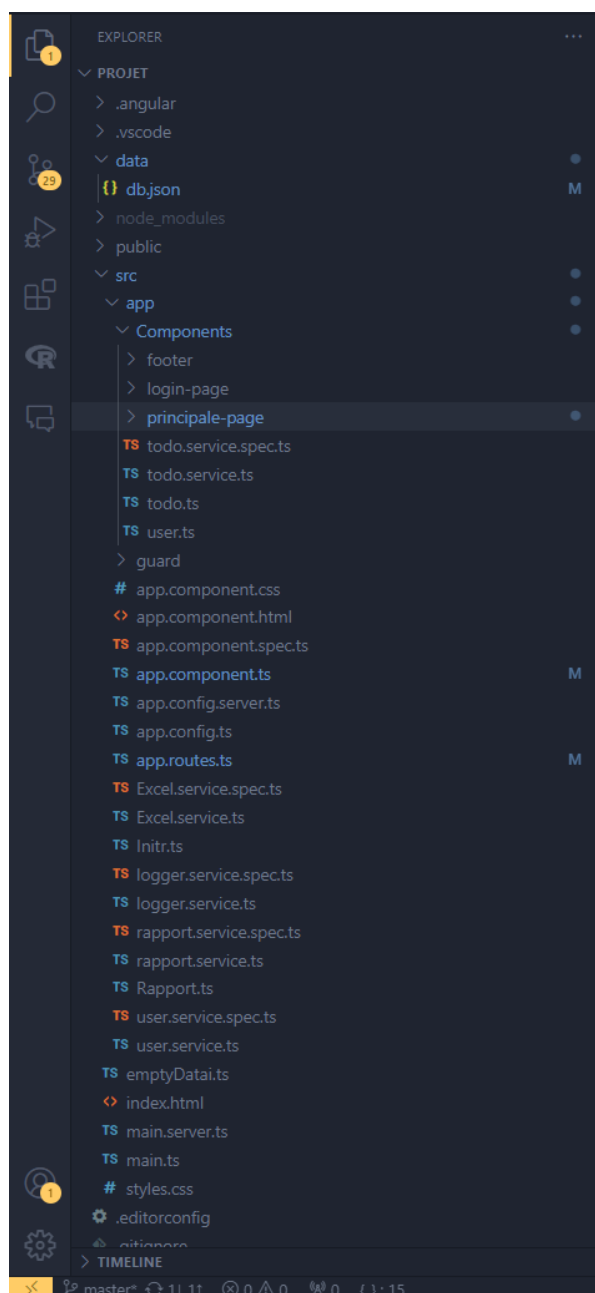


4. **Latex** : Pour ce rapport, LaTeX est utilisé comme système de composition de documents de haute qualité, spécialement conçu pour la rédaction de documents techniques et scientifiques. Il permet un contrôle précis sur la mise en page, les équations mathématiques, et la structure des documents, offrant ainsi une solution idéale pour la création de rapports, thèses, et articles académiques.

L^AT_EX

3.3 Architecture du Code

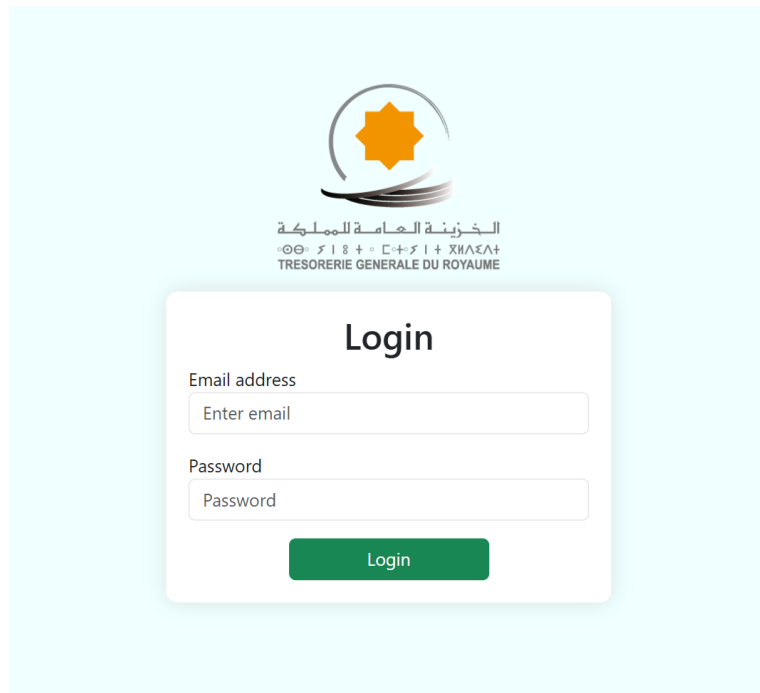
La majeure partie du temps a été consacrée au développement dans le dossier "src", où j'ai créé divers composants, notamment la page de connexion, le pied de page, et la page principale. J'ai également développé le service "ExcelService" pour la conversion des fichiers Excel (XLSX) en CSV. En outre, j'ai mis en place les services "todoService" et "UserService" pour la gestion des opérations CRUD liées aux utilisateurs et aux communes. Et pour garantir que les utilisateurs ne puissent accéder à certaines pages qu'après authentification j'ai créé le dossier "guard". La configuration du routage a été définie dans "app.routes", facilitant ainsi la navigation au sein de l'application.



3.4 Les interfaces

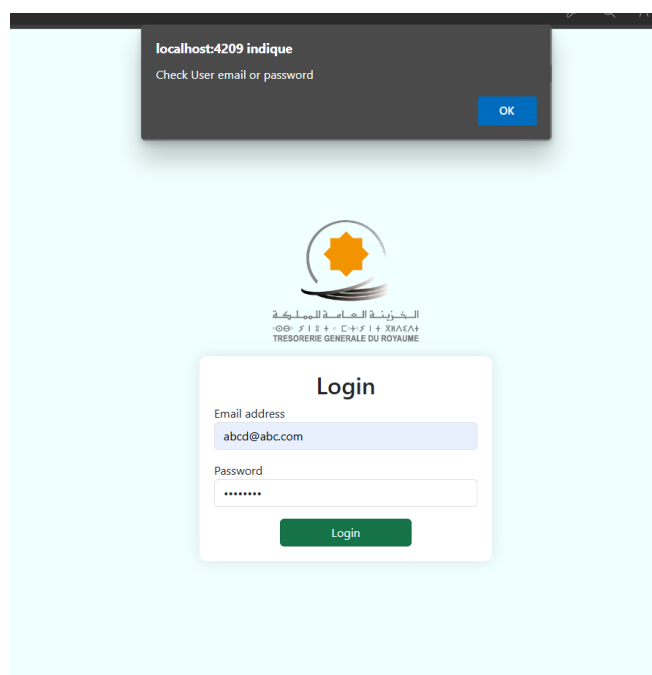
3.4.1 Page d'authentification

Étant donné que ce site est destiné exclusivement aux TGRs du Maroc, il n'y a pas de Button d'inscription (SignUp).



The image shows a login interface for the Moroccan Treasury General. At the top, there is a logo featuring a yellow sun-like symbol inside a circle, with the text 'الخزينة العامة للمملكة' (The General Treasury of the Kingdom) in Arabic and 'TRESORERIE GENERALE DU ROYAUME' in French below it. The main heading is 'Login'. Below this, there are two input fields: 'Email address' with a placeholder 'Enter email' and 'Password' with a placeholder 'Password'. A green 'Login' button is positioned below the password field.

Si le Mot de pass ou Email est Incorrect un Alert s'affiche comme le suivante :



The image shows the same login interface as before, but with an error alert displayed. The alert is a dark gray box with the text 'localhost:4209 indique' and 'Check User email or password', and an 'OK' button. The 'Email address' field now contains 'abcd@abc.com' and the 'Password' field contains '*****'. The 'Login' button remains green.

3.4.2 Page Principale

En haut de la page, il y a une vue d'ensemble qui affiche le nom de la personne connectée, ainsi que trois boutons permettant de naviguer vers les sections "Commune", "Rapport", et "Utilisateur" (cette dernière section étant réservée à l'administrateur).



1. **Button Commune :** Dans la section des communes, une liste des communes enregistrées est affichée. Pour chaque commune, il y a un bouton "Supprimer" pour la supprimer, un bouton "Détails" pour voir les informations de la commune, et un bouton "Sélectionner" pour générer un rapport pour cette commune par la suite, Il y a également un bouton "Ajouter" qui ouvre un formulaire permettant d'ajouter une nouvelle commune.



COMMUNE TELMEZONE

Guelmime Oudnoun

TAN-TAN

TG-GL-368-TT

Telmzone.tantan@tgr.ac.ma

0548796218

Retour

Ajouter un Organisme

Nom de l'Organisme

Identifiant :

Region :

Ville :

Téléphone

Email :

Ajouter Retour

2. **Button Rapport** : Dans cette section, il faut sélectionner une commune, indiquer l'année de la situation budgétaire et télécharger les fichiers XLSX de recettes et de dépenses. Le bouton "Générer" permet ensuite de créer le rapport, et le bouton "Voir" apparaît pour visualiser le rapport généré, En bas de la page, on trouve l'ensemble des rapports générés, chacun accompagné d'un bouton "Voir" pour visualiser le rapport ou d'un bouton "Imprimer" pour l'imprimer..

Générer Un Rapport Budgétaire

Selectionner d'abord un Organisme en haute

Nom:

L'Année

RecettesDépenses

Générer Rapport

Rapportes :

Rapport de COMMUNE BEN KHLIL à 2024

VoirImprimer

Rapport de COMMUNE BEN KHLIL à 2024

VoirImprimer

Après la selection et l'Uploading de recette et depense on a ca :

Générer Un Rapport Budgétaire

Nom: COMMUNE BEN KHLIL

L'Année

RecettesDépenses

Générer Rapport

Voir Le Rapport

Après cliquer sur voir le Rapport s'affiche sous cette dernier carte comme suivate :



Gestion 2023



Rapport Budgétaire de l'année 2023 de COMMUNE BEN KHLIL

*****	Recettes	Dépenses	Excédent	Déficit	Observations
Budget annexe de :					
1ère Partie	41435948.99	59461784.86	0	18025835.869999997	à verser à la 2ème pæ
2ème Partie	29822.78	10785997.42	0	10756174.64	à verser à la 2ème pæ
Comptes Spéciaux :					
CDD Éclairage Public	808330	37619.42	770710.58	0	...
CDD Eau	0	1216652.26	0	1216652.26	...
CAS Surtaxe d'Abattage	770034.98	0	770034.98	0	...
CAS Projet de Réhabilitation des Bidonvilles SM	0	0	0	0	...
CAS ILDG	0	2485700	0	2485700	...
Budget Principale :					
1ère Partie					à verser à la 2ème pæ
2ème Partie					à reporter à la 2ème
Totaux	43044136.75	73987753.96000001	0	34159992.730000004	...

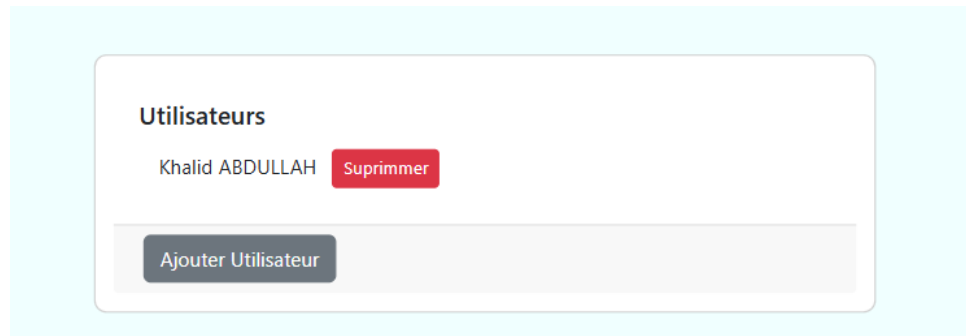
Valider

Refuser

Cacher

il ya des input text pour entrer les remarque et les observation sur la situation budgétaire, la button "Valider" enregistre le rapport dans Base de Données et "Refuser" refuse cette version de rapport (peut etre qu'il ya une faute dans les input des fichiers xlxs)

3. **Button Utilisateur** :L'administrateur est le seul utilisateur autorisé à voir ce bouton. En cliquant dessus, il est redirigé vers la section de gestion des utilisateurs. Cette section commence par une liste des utilisateurs existants. Un bouton "Ajouter un utilisateur" est également disponible, permettant d'afficher un formulaire pour saisir les informations nécessaires à l'ajout d'un nouvel utilisateur.

The screenshot shows a light blue rectangular container. Inside, there's a white rounded rectangle with the title 'Ajouter un Utilisateur' in bold. Below the title, there are five input fields labeled 'Prénom :', 'Nom :', 'Email :', 'Téléphone :', and 'Password :'. At the bottom of the white container, there are two buttons: a green one labeled 'Terminer' and a yellow one labeled 'Retour'. Below the white container, there is a link: 'Envoyer un mail | Politique de Confidentialité | Termes et Conditions'.

3.5 Conclusion

Dans ce chapitre j'ai montré et détaillé l'architecture et les technologies utilisées pour la réalisation de mon projet, en présentant ainsi les principales interfaces qui permettent de répondre aux besoins de l'application.

Conclusion Générale

Tout au long de ce rapport, j'ai détaillé la démarche que j'ai suivie pour développer cette application dans le cadre de mon projet de stage de 1ère année. Mon objectif était de créer une application web pour l'automatisation et la gestion optimisée des budgets communaux.

J'ai commencé par présenter le contexte du projet et le cahier des charges, afin de définir les besoins et les attentes pour l'application. Ensuite, j'ai décrit la phase d'analyse et de conception, qui m'a permis de modéliser les entités principales et de définir l'architecture du système. J'ai également présenté les technologies et l'environnement logiciel utilisés, tels qu'Angular, TypeScript, et un serveur Node.js, ainsi que les interfaces de l'application et leurs différentes fonctionnalités.

En ce qui concerne les perspectives d'évolution de l'application, il est important de noter qu'elle possède un potentiel significatif pour une amélioration continue. En plus de ses fonctionnalités actuelles de gestion des communes et de génération de rapports budgétaires, plusieurs axes d'amélioration et de développement sont envisageables. Par exemple, il serait pertinent d'intégrer des fonctionnalités d'analyse avancée des données budgétaires, telles que des graphiques interactifs et des tableaux de bord pour visualiser l'évolution des budgets au fil du temps.

De plus, l'application pourrait être étendue pour inclure des fonctionnalités de collaboration en temps réel, permettant aux différents acteurs des communes de travailler ensemble plus efficacement. L'intégration d'un module de notifications automatiques pour alerter les utilisateurs des échéances importantes ou des anomalies détectées dans les données budgétaires pourrait également améliorer la réactivité et la gestion proactive des finances communales.

En somme, ce projet représente une étape importante dans la digitalisation des processus budgétaires des communes, offrant une base solide pour une gestion financière plus transparente, efficace et moderne.