



Rapport de stage

Stage effectué du 24/06/2024 au 23/08/2024

Elaboré par:
Zeineb Doghri

Encadré par:
Malek Fekih Romdhane

Société d'accueil: Be Wireless Solutions (BWS)

Remerciements

Avant tout développement sur cette expérience, il apparaît opportunité de commencer ce rapport de stage par des remerciements, à ceux qui m'ont beaucoup appris au cours de ce séjour à Be Wireless Solutions.

Je tiens à exprimer ma gratitude envers toute l'équipe de BWS, particulièrement à mon encadrante Malek Fekih Romdhane , pour leur encadrement, leur soutien constant et les précieux enseignements tout au long de ce stage.

Sommaire

1. Introduction générale	2
2. Chapitre 1 : Présentation du cadre du stage :	
- Présentation de la société Be Wireless Solutions	3
- Objectifs du stage	4
3. Chapitre 2 : Activités réalisées :	5
I. Apprentissage des bases du développement web	5
1. HTML et CSS	5
2. JavaScript	6
II. Développement de l'application mobile	9
1. Apprentissage d'Angular et Ionic	9
2. Conception de l'application	10
3. Intégration de Firebase	17
4. Conclusion	19

Introduction Generale

Le développement des applications mobiles est essentiel dans le domaine des technologies de l'information. En Effet, les entreprises cherchent à créer des applications mobiles efficaces et faciles à utiliser pour présenter leurs produits et interagir avec leurs clients.

Mon stage au sein de Be Wireless Solutions s'est inscrit dans cette dynamique. Durant cette expérience de deux mois, j'ai eu l'opportunité de me plonger dans le développement mobile en apprenant et en mettant en pratique ces technologies pour créer une application mobile destinée à exposer les produits de l'entreprise avec une fonctionnalité de demander des offres de prix.

Le présent rapport est structuré en plusieurs parties. Dans un premier temps, je présenterai l'entreprise Be Wireless Solutions et le contexte dans lequel mon stage s'est déroulé. Ensuite, je détaillerai les différentes étapes de mon apprentissage, en commençant par l'acquisition des compétences en HTML, CSS et JavaScript, puis en abordant l'apprentissage d'Angular et Ionic. Je décrirai également le projet qui m'a été confié, en expliquant les choix techniques effectués et les défis rencontrés. Enfin, je partagerai mes réflexions sur cette expérience en analysant les compétences que j'ai acquises.

Chapitre 1 : Présentation du cadre du stage

1. Présentation de la société Be Wireless Solutions

La société Be Wireless Solutions (BWS) a été fondée en 2016. Elle a obtenu la licence IoT en 2017 et a été labellisée start-up en 2019. BWS est spécialisée dans le développement de solutions IoT (Internet des Objets) en Tunisie, avec un focus sur l'économie des ressources.

L'entreprise se concentre sur plusieurs domaines d'activité, notamment :

- Capteurs sans fil : BWS développe des capteurs qui permettent de collecter des données et de commander à distance des objets connectés.
- Connectivité IoT : L'entreprise propose des services d'installation et d'exploitation de réseaux IoT, notamment le réseau LoRa.
- Applications métiers : BWS conçoit des applications web et mobiles qui permettent le suivi en temps réel et à distance des objets connectés.

Les solutions offertes par BWS s'adressent à divers secteurs tels que l'industrie, l'agriculture, l'énergie, le transport, et les smart cities, avec l'objectif de promouvoir une gestion plus efficace des ressources.



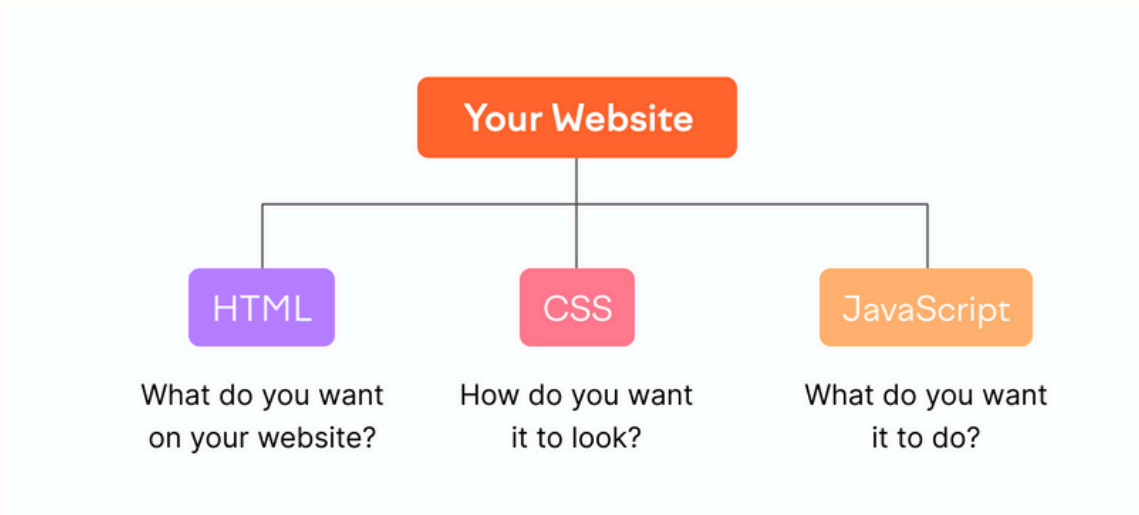
2. Objectifs du stage

L'objectif principal de ce stage était de découvrir le monde professionnel et d'apprendre à m'intégrer au sein d'une entreprise. Ce stage m'a également permis de me familiariser avec de nouvelles technologies, d'en comprendre le fonctionnement et de les utiliser dans un contexte réel de développement.



Chapitre 2 : Activités réalisées

I. Apprentissage des bases du développement web



1. HTML et CSS

Durant la première semaine de mon stage, j'ai commencé par apprendre les bases du HTML (HyperText Markup Language) et du CSS (Cascading Style Sheets), deux technologies essentielles pour le développement web.

- HTML :

Le HTML est le langage de balisage standard utilisé pour créer des pages web. Il permet de structurer le contenu en utilisant des balises pour définir les différents éléments de la page, tels que les titres, les paragraphes, les images, les liens, et bien d'autres. Les balises HTML sont des instructions qui indiquent au navigateur comment afficher les éléments d'une page.

Au cours de cet apprentissage, j'ai compris l'importance de la structure d'une page web, en apprenant à organiser le contenu de manière logique et accessible.



- CSS :

Le CSS est un langage de style utilisé pour contrôler l'apparence visuelle des pages web. Il permet de séparer le contenu (géré par le HTML) de la présentation. Avec le CSS, il est possible de définir les couleurs, les polices, les espacements, les bordures, et d'autres aspects esthétiques des éléments HTML.



J'ai appris à utiliser les sélecteurs CSS pour cibler des éléments spécifiques dans une page HTML et appliquer des styles précis. Les règles CSS peuvent être appliquées directement dans les balises HTML via l'attribut style, dans une section <style> du document HTML, ou de manière plus efficace, dans des fichiers CSS externes liés à la page avec la balise <link>.

2. JavaScript

Après avoir acquis une bonne maîtrise du HTML et du CSS, j'ai poursuivi mon apprentissage avec JavaScript, un langage de programmation essentiel pour rendre les pages web interactives et dynamiques. JavaScript est plus complexe que HTML et CSS car il s'agit d'un langage de programmation avec des concepts tels que les variables, les fonctions, les boucles, et les objets.

JavaScript est un langage de script côté client, ce qui signifie qu'il est exécuté directement dans le navigateur web de l'utilisateur. Contrairement à HTML et CSS, qui se concentrent sur la structure et la présentation d'une page web, JavaScript permet de manipuler et de contrôler le comportement des éléments de la page.



J'ai commencer l'apprentissage de JavaScript par la compréhension des concepts fondamentaux :

- **Variables** : Les variables sont des conteneurs qui permettent de stocker des valeurs. Par exemple, **let nombre = 10;** crée une variable nommée nombre qui stocke la valeur 10.
- **Fonctions** : Les fonctions sont des blocs de code réutilisables qui effectuent des actions spécifiques. Elles sont définies avec le mot-clé **function** suivi d'un nom et de parenthèses, par exemple, **function saluer(){ alert('Bonjour!'); }**. Elles peuvent ensuite être appelées pour exécuter le code qu'elles contiennent.
- **Conditions** : Les conditions permettent de créer des décisions logiques dans le code. Avec **if**, **else**, et **else if**, il est possible d'exécuter du code uniquement si certaines conditions sont remplies.
- **Boucles** : Les boucles, comme **for** et **while**, permettent de répéter une série d'instructions plusieurs fois. Par exemple, une boucle **for** peut être utilisée pour parcourir tous les éléments d'une liste.
- **Événements** : Les événements sont des actions déclenchées par l'utilisateur, comme un clic de souris ou la pression d'une touche. JavaScript permet de "réagir" à ces événements en utilisant des écouteurs d'événements. Par exemple, **button.addEventListener('click', function() { alert('Bouton cliqué!'); });** affiche un message lorsqu'un bouton est cliqué.

Pour conclure cette semaine, JavaScript étant un langage de programmation complet, il a présenté des défis plus importants que HTML et CSS. J'ai dû consacrer du temps à comprendre des concepts complexes comme la gestion des erreurs, et l'asynchronisme (notamment avec les promises et `async/await`), qui permettent de gérer des opérations qui prennent du temps. En pratiquant régulièrement avec de petits projets et exercices en suivant différentes vidéos, j'ai réussi à renforcer ma compréhension de JavaScript.

II. Développement de l'application mobile

Après avoir acquis les bases essentielles du développement web, comprenant HTML, CSS, et JavaScript, j'ai discuté avec mon encadrante pour définir la suite de mon stage. Nous avons convenu de mettre en pratique ces connaissances en développant un projet concret : développement d'une application mobile pour la société.

Ce projet nécessitait l'apprentissage de nouveaux outils, notamment Angular et Ionic, des frameworks indispensables pour créer des applications mobiles modernes et performantes.

1. Apprentissage d'Angular et Ionic

- Angular:

Angular est un framework puissant pour le développement d'applications web et mobiles, mais sa complexité m'a posé plusieurs défis. Pour bien maîtriser cet outil, j'ai dû effectuer de nombreuses recherches et visionner plusieurs vidéos explicatives.

J'ai commencé par comprendre les notions de base comme **les components**, qui sont les blocs de construction des interfaces utilisateur, et **les services**, qui permettent de partager des données et des fonctionnalités entre différentes parties de l'application. Ensuite, je me suis familiarisée avec la structure **des pages** et **des modules**, essentiels pour organiser le code de manière modulaire et maintenable.

Un autre défi majeur a été d'apprendre TypeScript, le langage utilisé par Angular. Bien qu'il soit basé sur JavaScript, TypeScript introduit des concepts supplémentaires comme les types et les interfaces, ce qui m'a demandé un certain temps d'adaptation.



- Ionic :

Après avoir maîtrisé Angular, j'ai commencé à apprendre Ionic, un framework complémentaire qui permet de créer des applications mobiles en utilisant les technologies web. Bien que Ionic repose sur Angular, il apporte des outils et des fonctionnalités spécifiques pour le développement mobile, comme des composants UI préconstruits, des plugins natifs pour accéder aux fonctionnalités du téléphone, et des outils de navigation adaptés aux applications mobiles.

L'apprentissage d'Ionic a été plus accessible après mes efforts sur Angular, mais il a tout de même nécessité une compréhension approfondie de la manière dont Angular s'intègre avec Ionic. J'ai également exploré comment personnaliser les composants UI pour répondre aux besoins spécifiques du projet.

Grâce à Ionic, j'ai pu transformer les pages et composants créés avec Angular en une application mobile fonctionnelle, prête à être déployée sur des appareils iOS et Android. Cette étape m'a permis de concrétiser le projet en développant une application qui non seulement fonctionne bien, mais qui offre aussi une expérience utilisateur fluide et agréable.

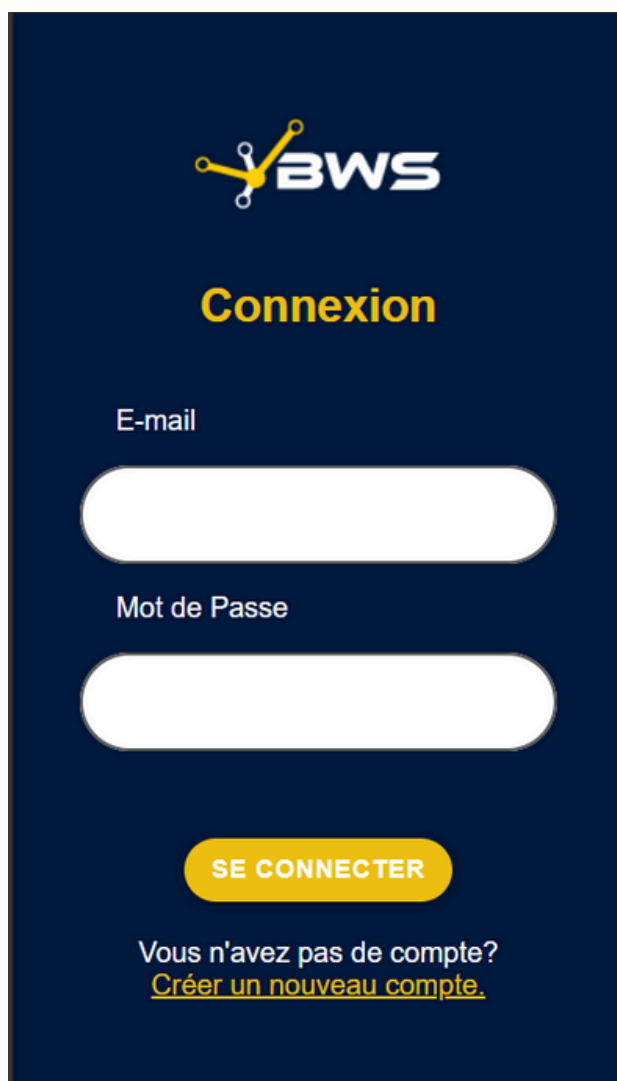


2. Conception de l'application

L'application mobile que j'ai développée pour la société Be Wireless Solutions a été conçue pour répondre à un besoin précis : permettre aux utilisateurs de consulter facilement tous les produits proposés par l'entreprise avec la possibilité de faire une demande d'offre. Cette application vise à simplifier l'interaction entre les clients et la société en offrant une plateforme accessible où les utilisateurs peuvent parcourir le catalogue de produits et obtenir des informations détaillées sur chacun d'eux rendant la communication avec la société plus fluide et efficace.

Mon application mobile se compose de plusieurs pages, chacune ayant une fonction spécifique:

1. Page de Connexion et de Création de Compte :



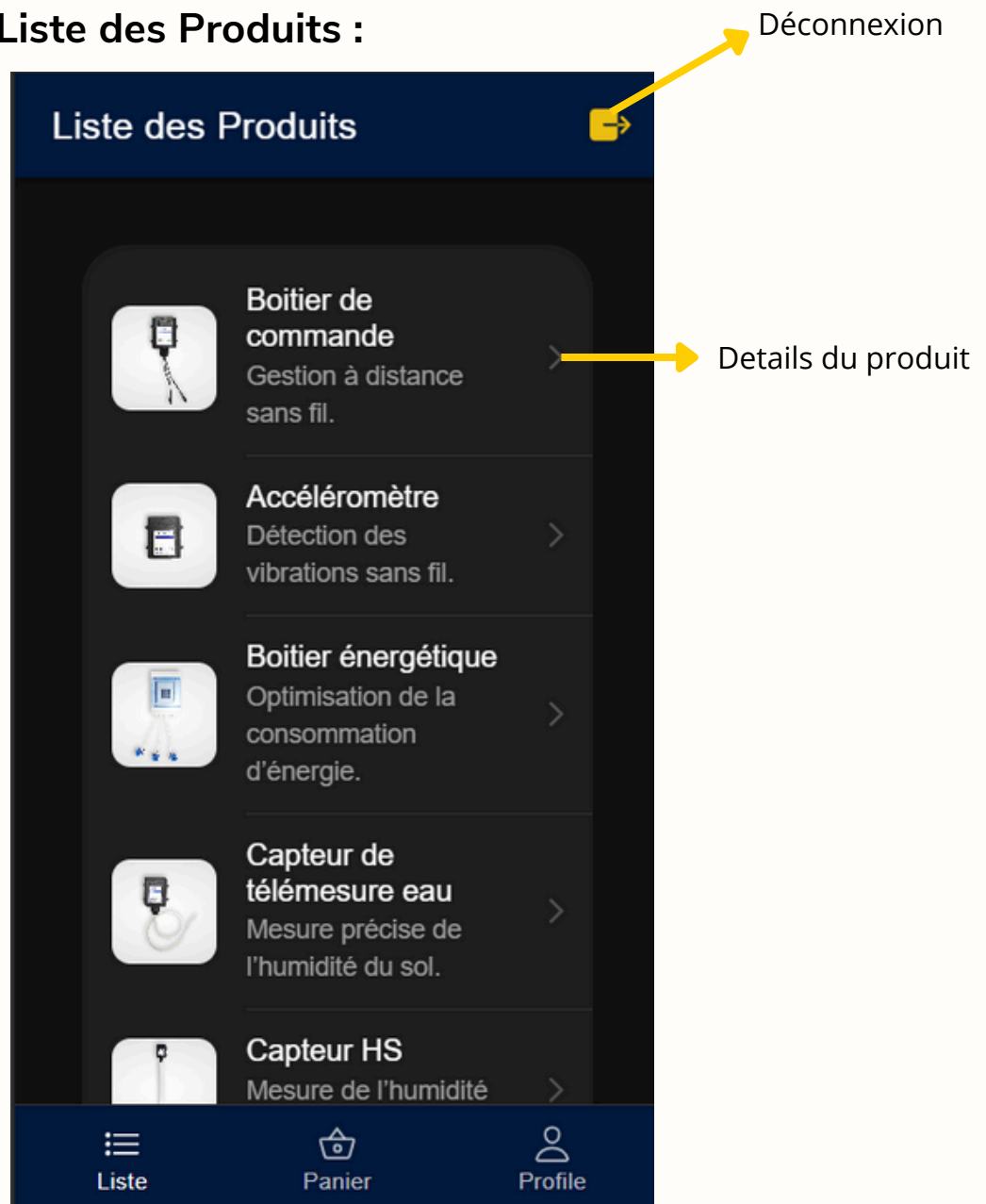
The screenshot shows the login page of the BWS mobile application. It features a dark blue background with the BWS logo at the top. Below the logo, the word "Connexion" is displayed in yellow. There are two white input fields for "E-mail" and "Mot de Passe". A yellow button labeled "SE CONNECTER" is positioned below the fields. At the bottom, there is a link that says "Vous n'avez pas de compte? [Créer un nouveau compte.](#)".



The screenshot shows the registration page of the BWS mobile application. It features a dark blue background with the BWS logo at the top. Below the logo, the text "Créer un compte" is displayed in yellow. There are three white input fields for "Entrez votre E-mail", "Mot de Passe", and "Confirmer votre mot de passe". A yellow button labeled "S'INSCRIRE" is positioned below the fields. At the bottom, there is a link that says "Vous avez un compte? [Se connecter](#)".

La première page de l'application permet aux utilisateurs de se connecter à leur compte ou de créer un nouveau compte. L'interface est simple et intuitive, avec des champs pour entrer l'adresse e-mail et le mot de passe, ainsi qu'une option pour créer un compte si l'utilisateur n'en a pas encore.

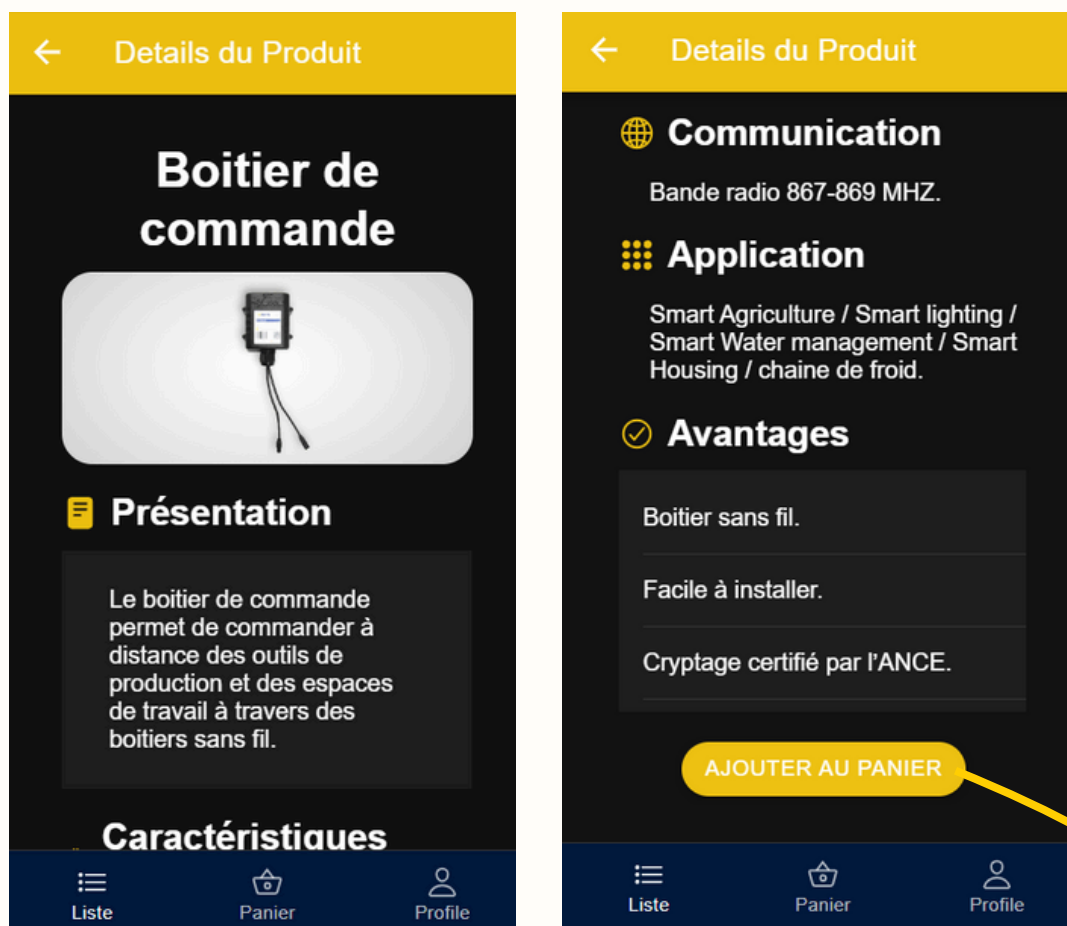
2. Page de Liste des Produits :



Une fois connecté, l'utilisateur est dirigé vers la première page où sont listés tous les produits proposés par BWS. Cette page permet à l'utilisateur de parcourir facilement l'ensemble du catalogue de l'entreprise.

3. Page de Détails du Produit :

En cliquant sur un produit dans la liste, l'utilisateur accède à la page de détails. Ici, toutes les informations spécifiques sur le produit sont présentées, y compris une description détaillée et les spécifications techniques.



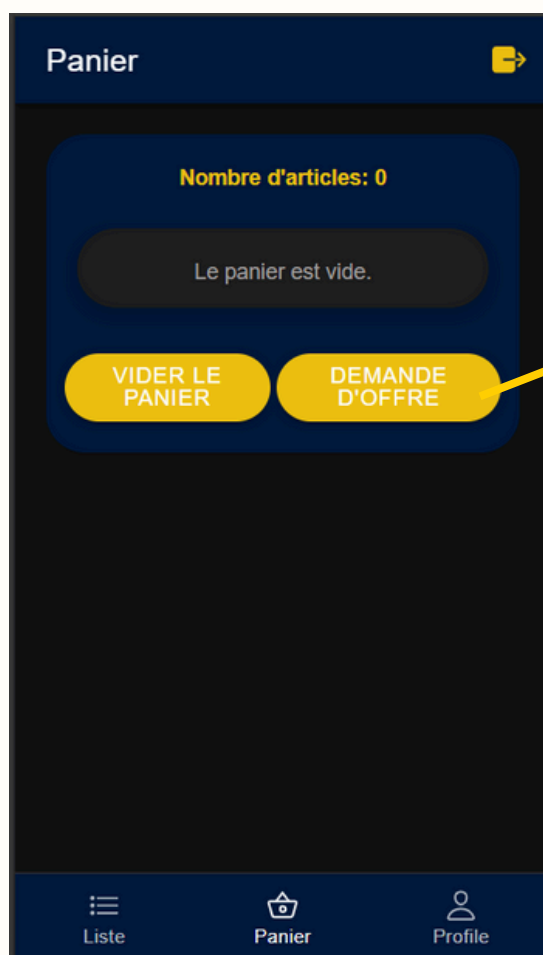
Un bouton sur cette page permet à l'utilisateur d'ajouter le produit à son panier pour une demande d'offre. Un message de confirmation s'affichera sur l'écran.



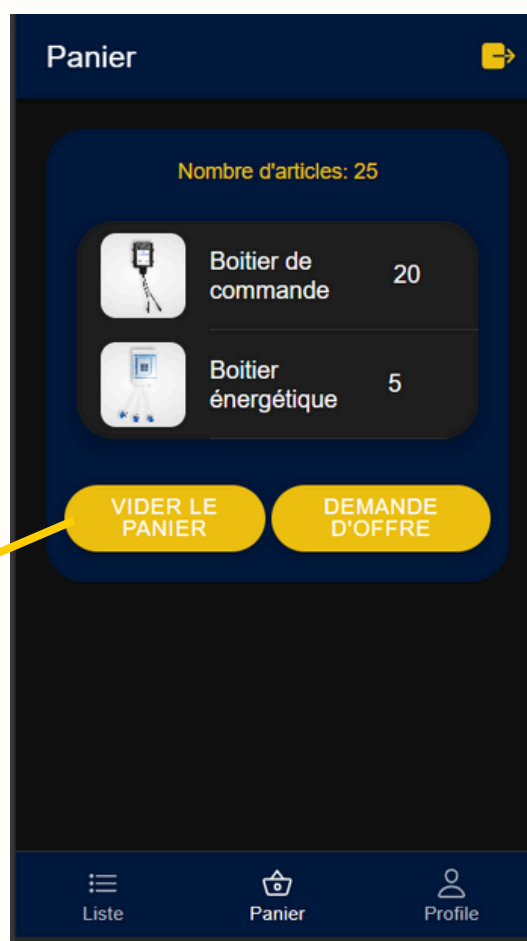
4. Page du Panier :

La page du panier affiche tous les produits que l'utilisateur a ajoutés. Chaque produit y est listé avec son nom, une image, et la quantité que l'utilisateur peut modifier.

Cette page permet de revoir les choix avant de finaliser la demande d'offre.



Ce bouton permet d'envoyer une demande d'offre par email directement à la société.



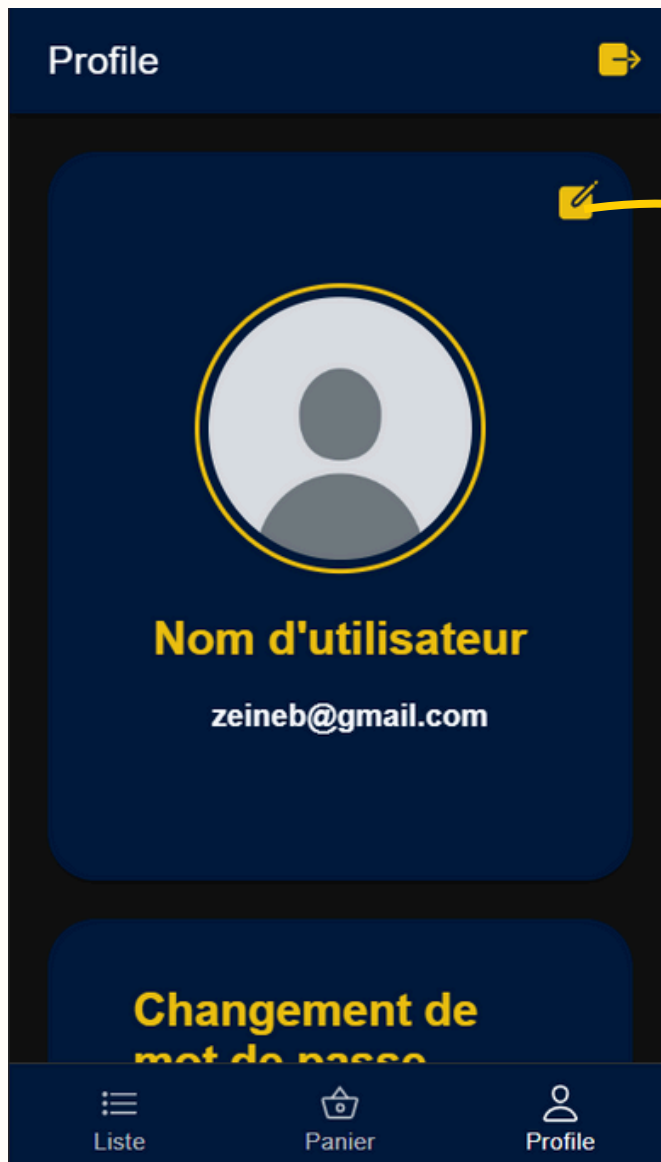
Ce bouton permet de vider le panier.



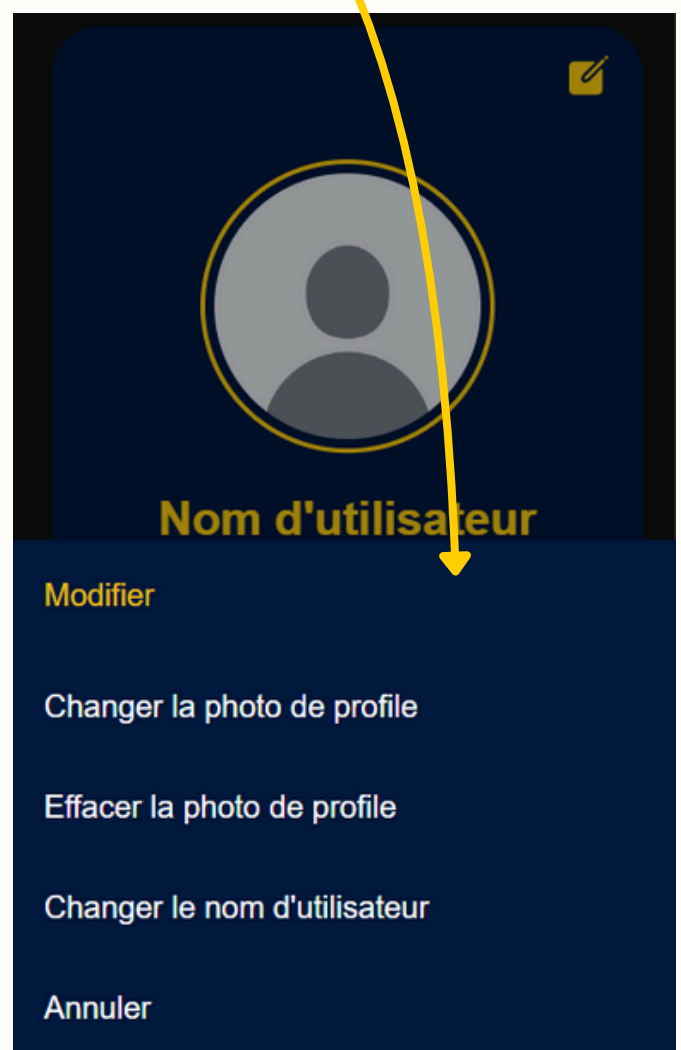
Ce bouton permet de supprimer ce produit .

5. Page de Profil :

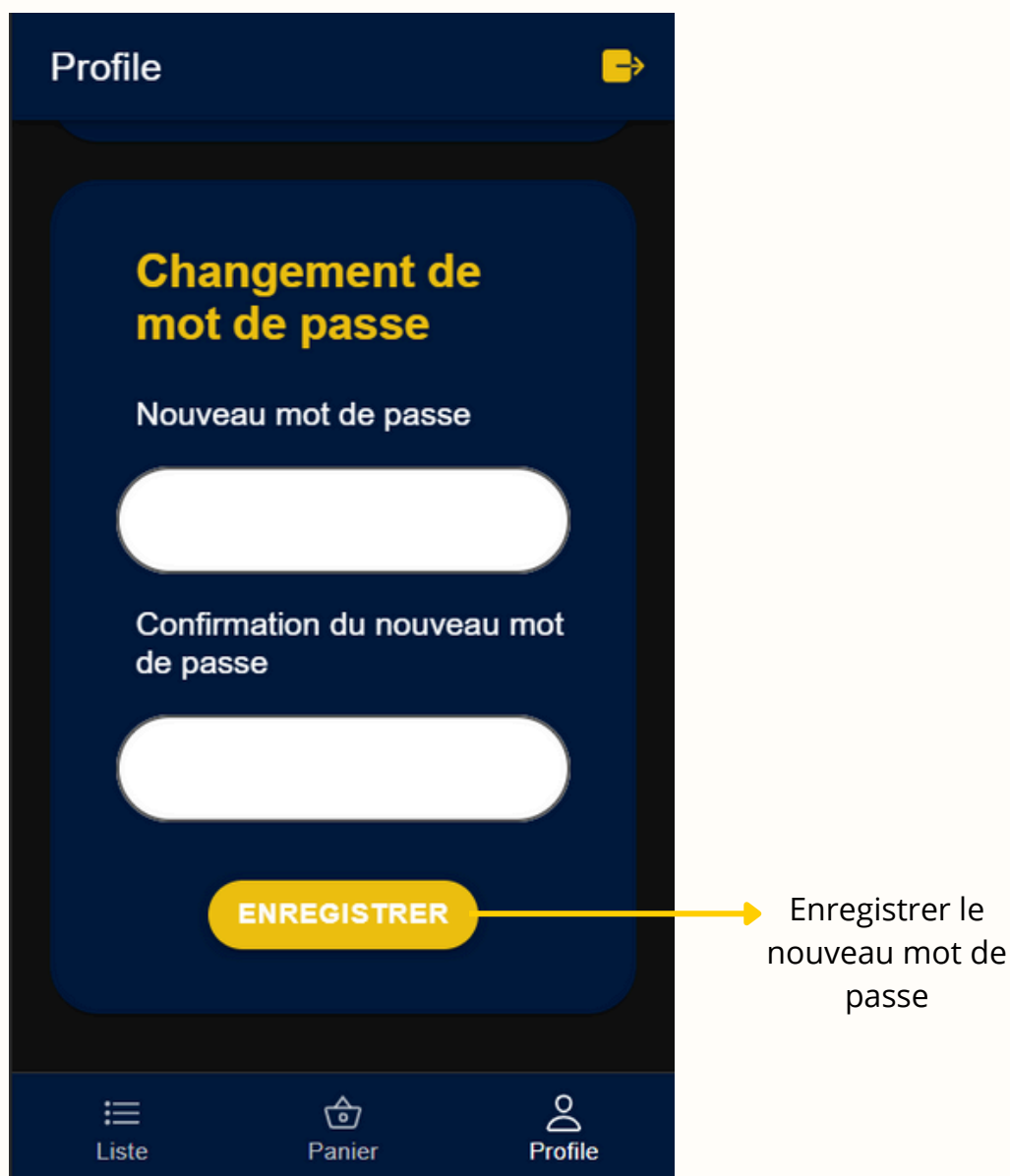
Enfin, l'application comprend une page de profil où l'utilisateur peut voir et modifier ses informations personnelles. La page affiche la photo de profil de l'utilisateur et son nom, qui peuvent être changés à tout moment.



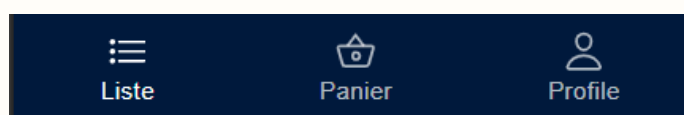
Ce bouton permet d'ouvrir une "action sheet" pour modifier ton profile



Il est également possible de mettre à jour le mot de passe sur cette page.



Pour faciliter la navigation entre les différentes pages, l'application dispose de tabs en bas de chaque page, permettant à l'utilisateur de passer rapidement d'une section à l'autre.



Un bouton de déconnexion est disponible dans le coin de l'écran, permettant à l'utilisateur de se déconnecter facilement.

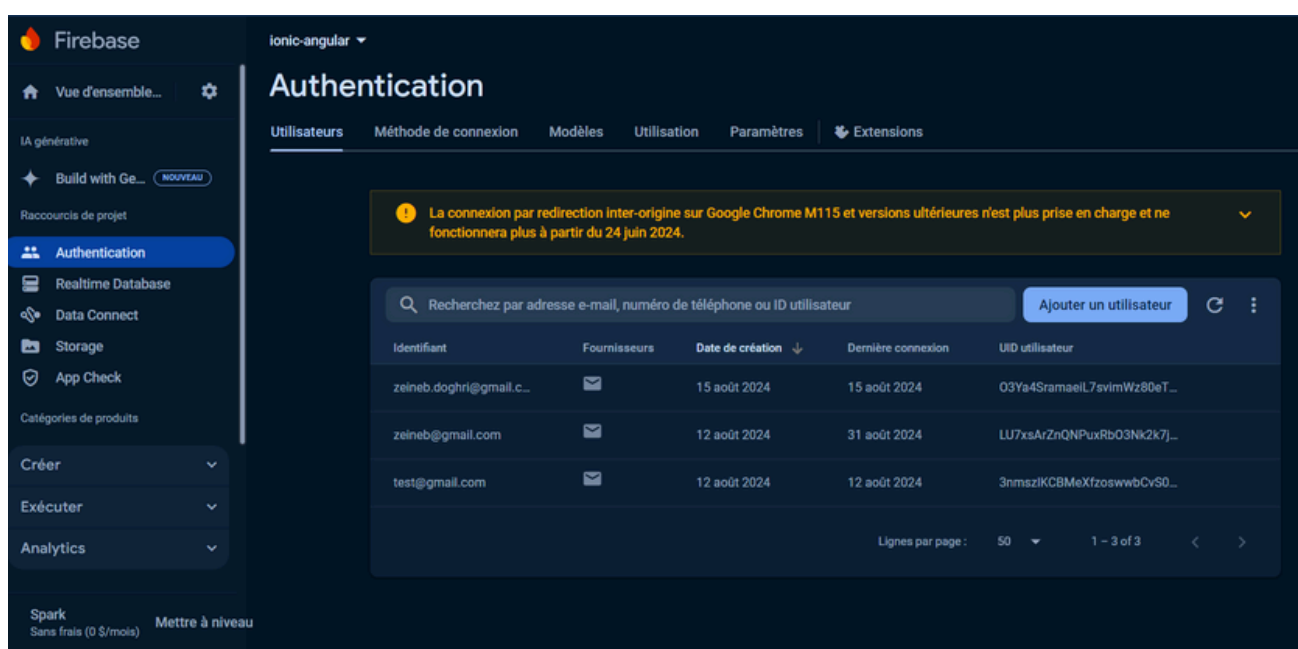


2.Intégration de Firebase

Pour assurer le bon fonctionnement de l'application mobile, j'ai intégré Firebase, une plateforme de développement d'applications qui propose des services tels que l'authentification des utilisateurs et la gestion des bases de données en temps réel.

-Authentification avec Firebase Authentication :

La première étape de l'intégration a consisté à utiliser Firebase Authentication pour gérer l'inscription et la connexion des utilisateurs. Cette fonctionnalité m'a permis de sécuriser l'accès à l'application en assurant que seuls les utilisateurs enregistrés pouvaient se connecter. J'ai implémenté des fonctionnalités permettant aux utilisateurs de créer un compte, de se connecter à l'aide de leur adresse email et mot de passe, ainsi que de réinitialiser leur mot de passe en cas de besoin. Cette gestion sécurisée des utilisateurs garantit que leurs informations personnelles sont protégées.



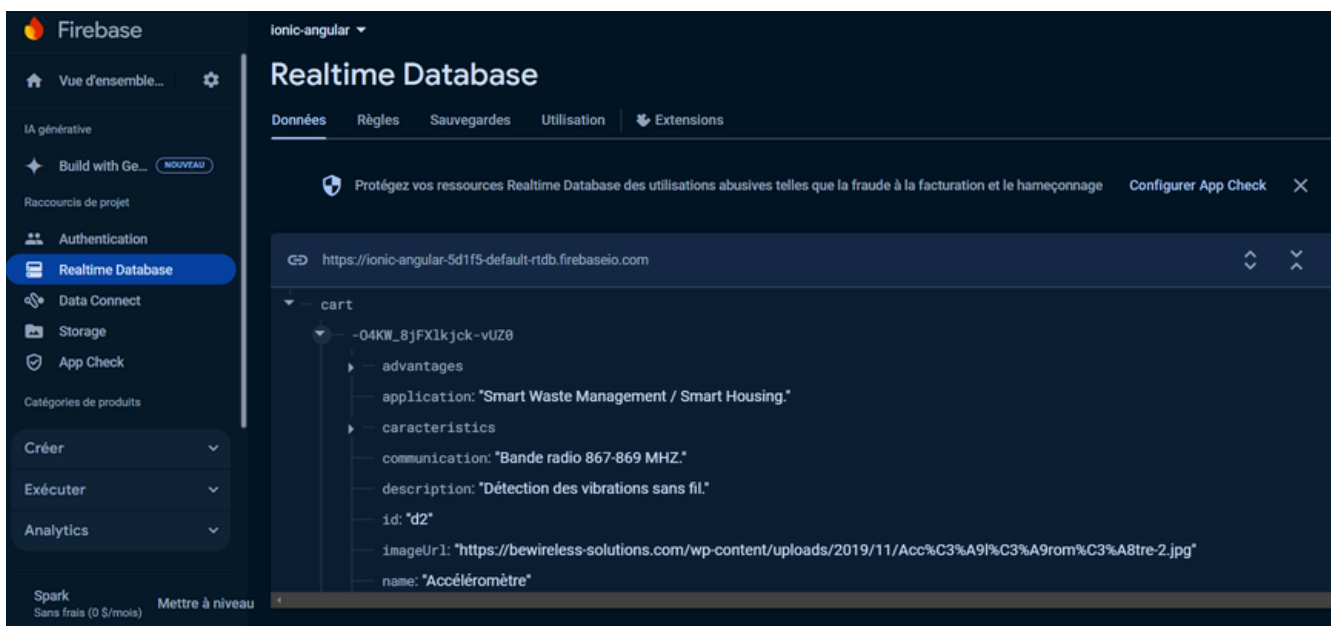
The screenshot displays the Firebase Authentication console interface. On the left is a sidebar with navigation options: 'Vue d'ensemble...', 'IA générative', 'Build with Ge...', 'Raccourcis de projet', 'Authentication' (highlighted), 'Realtime Database', 'Data Connect', 'Storage', 'App Check', and 'Catégories de produits'. Below these are buttons for 'Créer', 'Exécuter', and 'Analytics'. The main area is titled 'Authentication' and includes tabs for 'Utilisateurs', 'Méthode de connexion', 'Modèles', 'Utilisation', 'Paramètres', and 'Extensions'. A warning message at the top states: 'La connexion par redirection inter-origine sur Google Chrome M115 et versions ultérieures n'est plus prise en charge et ne fonctionnera plus à partir du 24 juin 2024.' Below this is a search bar and a table of users.

Identifiant	Fournisseurs	Date de création ↓	Dernière connexion	UID utilisateur
zeineb.doghri@gmail.c...	📧	15 août 2024	15 août 2024	O3Ya4Sraaeil7svimWz80eT...
zeineb@gmail.com	📧	12 août 2024	31 août 2024	LU7xsArZnQNPuxRbO3Nk2k7j...
test@gmail.com	📧	12 août 2024	12 août 2024	3nmszlKCBMeXfzoswwbCvS0...

At the bottom of the table, it shows 'Lignes par page : 50' and '1 - 3 of 3'.

-Sauvegarde des produits avec Firebase Realtime Database :

Ensuite, j'ai utilisé la Firebase Realtime Database pour stocker les produits que les utilisateurs ajoutent à leur panier. Chaque fois qu'un utilisateur ajoute un produit au panier, les informations correspondantes sont envoyées à la base de données en temps réel. Cela permet de conserver une trace persistante des articles dans le panier, même si l'utilisateur ferme l'application ou se déconnecte. Lors de la prochaine connexion, les produits ajoutés précédemment sont automatiquement rechargés dans le panier.



L'intégration de Firebase dans mon projet m'a permis, en un temps limité, de me familiariser avec le concept de base de données, j'ai pu comprendre comment structurer et gérer les données en temps réel, un aspect essentiel pour le développement d'applications modernes.

Conclusion

Ce stage chez BWS m'a offert une expérience enrichissante et formatrice dans le domaine du développement web et mobile. Ce séjour m'a permis de découvrir le monde professionnel et de me familiariser avec de nouvelles technologies telles qu'Angular, Ionic, et Firebase.

J'ai compris l'importance cruciale de la recherche approfondie pour acquérir les compétences nécessaires à la réalisation d'un projet. Chaque difficulté rencontrée m'a poussé à explorer différentes ressources et à apprendre de manière autonome. Cette expérience m'a non seulement enrichi techniquement, mais m'a aussi enseigné la valeur d'une démarche proactive dans l'apprentissage et l'application de nouvelles technologies.