



République Algérienne Démocratique et  
Populaire Université Abou Bakr Belkaid-  
Tlemcen  
Faculté des Sciences

Département d'Informatique

Mémoire de fin d'études Pour l'obtention du diplôme de Master en  
Informatique

*Option : Système d'information et connaissance*

*Thème*

**Conception et réalisation d'une application mobile pour les  
enchères virtuelles**

**Réalisé par :**

- BESSEDIK Mohammed Nadhir
- HAMMADI Iheb

**Présenté le 26 Juin 2024 devant le jury composé de :**

Mr. MAHFOUD Houari.	<i>Président</i>
Mme. KAZI Tani Adila.	<i>Examinatrice</i>
Mr. ETCHIALI Abdelhak.	<i>Expert</i>
Mme. REMACI Zeyneb Yasmina.	<i>Encadrante</i>
Mme. Khitri Souad	<i>Co-Encadrante</i>

## Remerciement

Au seuil de la conclusion de notre parcours d'études, nous souhaitons exprimer notre sincère remerciement à Dieu le Tout-Puissant. Nous le remercions d'avoir illuminé notre chemin et de nous avoir donné la force et la foi nécessaires pour surmonter chaque épreuve. Nous sommes également reconnaissants envers lui pour toutes les bénédictions, l'inspiration et la guidance qu'il nous a accordées tout au long de notre chemin académique.

À nos encadrantes, Mme Remaci Yasmina Zyneb et Mme Khitri Souad, nous tenons à exprimer notre profond respect pour vos compétences et votre encadrement tout au long de ce projet. Ce projet n'aurait pu être mené à bien sans votre suivi attentif, vos conseils éclairés et votre aide précieuse. Nous sommes reconnaissants de votre accueil chaleureux et de vos précieux conseils. Nous tenons à vous remercier sincèrement pour votre soutien constant et pour avoir été une source d'inspiration inépuisable. Votre expertise et votre dévouement ont été d'une valeur inestimable pour nous, et nous sommes honorés d'avoir eu la chance de travailler sous votre direction.

À tous les membres du jury, nous souhaitons exprimer notre profonde gratitude pour avoir accepté de juger ce travail. Votre engagement et votre expertise sont hautement appréciés. Nous sommes conscients du grand honneur que vous nous faites en évaluant notre travail, et nous tenons à vous assurer de notre plus grand respect et de nos remerciements sincères.

Nous voudrions également exprimer notre reconnaissance envers tous les enseignants du département d'informatique pour leurs connaissances scientifiques et leurs compétences pédagogiques. Leur enseignement a été essentiel à notre développement académique, et nous sommes reconnaissants de leur dévouement à transmettre leur savoir.

## **Dédicace :**

À nos pères et à nos mères, nous souhaitons exprimer tout notre amour et notre profonde gratitude pour leur soutien moral et financier, ainsi que pour leurs encouragements tout au long de nos études. Leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien inconditionnel et leurs prières ont été d'une valeur inestimable pour nous.

À nos familles chères, nos frères et sœurs, vous avez toujours été une source de soutien et de réconfort pour nous tout au long de ce parcours académique.

À nos amis chers, nous vous remercions pour votre présence à nos côtés et votre aide précieuse. Vous avez toujours été un pilier et un soutien pour nous en toutes circonstances.

À tous ceux qui nous ont aidés et soutenus et dont nous n'avons pas pu citer les noms ici, sachez que vous êtes toujours présents dans nos cœurs.

À tous ceux qui nous sont chers, à tous ceux qui nous aiment.

## Résume :

Cette thèse se concentre sur la conception et le développement d'une application mobile pour l'achat et la vente basés sur des enchères. L'objectif principal est de fournir une plateforme sécurisée et conviviale permettant aux utilisateurs de vendre et d'acheter des biens aux enchères via leurs téléphones mobiles. Les utilisateurs peuvent publier leurs produits et fixer un prix de départ, tandis que d'autres utilisateurs peuvent enchérir plus haut jusqu'à ce que le produit soit vendu au plus offrant. L'application offre une flexibilité dans le temps de fin des enchères, permettant au vendeur de décider quand mettre fin à l'annonce. Les paiements et les livraisons sont effectués en dehors de l'application.

**Mots-clés :** Application mobile, achat et vente, enchère, Flutter, Dart, Android Studio, Firebase.

## Abstract :

This thesis focuses on the design and development of a mobile application for auction-based buying and selling. The primary goal is to provide a secure and user-friendly platform for users to sell and buy goods through auctions via their mobile phones. Users can post their products and set a starting price, while other users can bid higher until the product is sold to the highest bidder. The application features a flexible auction end time, allowing the seller to decide when to end the listing. Payments and deliveries are conducted outside the application.

**Keywords:** Mobile application, buying and selling, auction, Flutter, Dart, Android Studio, Firebase.

## تلخيص:

تتمحور هذه الأطروحة حول تصميم وتطوير تطبيق هاتف محمول لبيع وشراء السلع عبر المزادات. يهدف التطبيق إلى توفير وسيلة آمنة وسهلة الاستخدام للمستخدمين لبيع وشراء المنتجات بطريقة المزاد عبر هواتفهم المحمولة. يمكن للمستخدمين نشر منتجاتهم وتحديد سعر ابتدائي، بينما يستطيع المستخدمون الآخرون رفع السعر حتى يتم بيع المنتج لأعلى مزايده. يتميز التطبيق بعدم تحديد وقت نهاية للمزاد، حيث يمكن للبائع إنهاء العرض في الوقت الذي يراه مناسباً. تتم عمليات الدفع والتسليم خارج التطبيق.

**الكلمات الرئيسية:** تطبيق هاتف محمول، بيع وشراء، مزاد، Flutter، Dart، Android Studio، Firebase.

# Table des matières

Introduction générale .....	11
Chapitre I: Les applications mobiles.....	12
1.1 Introduction .....	13
1.2 Quelques statistiques sur le marché des applications mobiles .....	13
1.2.1 Les usages des applications mobiles.....	13
1.2.2 Les revenus des applications mobiles.....	14
1.2.3 Les applications de ventes aux enchères mobiles .....	15
1.3 Application mobile.....	16
1.3.1 Définition .....	16
1.4 System d'exploitation mobile.....	16
1.4.1 Définition .....	16
1.4.2 Android .....	16
1.4.3 iOS.....	16
1.5 Types des applications mobiles .....	17
1.5.1 Applications natives .....	17
1.5.2 Applications web.....	17
1.5.3 Applications hybrides.....	17
1.6 Flutter .....	17
1.6.1 Widget.....	18
1.6.2 Dart.....	18
1.6.3 Firebase et Flutter .....	18
1.6.4 Les avantages de Flutter .....	19
1.7 Conclusion.....	20
Chapitre II: Etat de l'art .....	21
2.1. Introduction.....	22
2.2. Applications similaires existantes .....	22
2.3. Synthèse .....	24

2.4. Conclusion.....	25
Chapitre III: Conception de ZiiD .....	26
3.1. Introduction .....	27
3.2. Spécification des besoins .....	27
3.2.1. Besoin fonctionnel.....	27
3.2.2. Besoin non-fonctionnel.....	27
3.3. Diagrammes UML modélisant ZiiD.....	28
3.3.1. UML.....	28
3.3.2. Identification des acteurs.....	28
3.4. Diagramme de cas d'utilisation.....	28
3.4.1. Description textuelle des cas d'utilisation .....	29
3.5. Diagrammes de séquence.....	31
3.6. Diagramme de classe .....	34
3.7. Conclusion .....	34
Chapitre IV: Réalisation de ZiiD .....	35
4.1. Introduction.....	36
4.2. Environnement du travail.....	36
4.2.1. Environnement logiciel.....	36
4.2.2. Environnement matériel.....	43
4.3. Présentation des interfaces.....	44
4.4. Conclusion .....	53
Document annex: BMC .....	54
1. Value propositions (Proposition de valeur) .....	55
2. Customer segments (Segments clients) .....	56
3. Customer relationships (Relation client) .....	57
4. Channels (Canaux de distribution) .....	58
5. Key Partners (Partenaires clés).....	58
6. Key activities (Activités clés).....	59
7. Key Resources (Ressources clés).....	59

8.	Key ressources (Ressources clés) .....	60
9.	Revenue streams (Sources de revenus) .....	60
	Conclusion générale.....	63
	Références.....	64

# Liste des figures

<b>Figure I-1</b> Nombre d'utilisateurs de smartphones dans le monde [9] .....	13
<b>Figure I-2</b> recettes des bannières publicitaires 2014-2020 [14].....	14
<b>Figure I-3</b> Logo de d'Android [21] .....	16
<b>Figure I-4</b> Logo de d'iOS logo. [21] .....	16
<b>Figure I-5</b> Application native [28].....	17
<b>Figure I-6</b> Logo de flutter. [49].....	17
<b>Figure I-7</b> Widgets Flutter. [49] .....	18
<b>Figure I-8</b> Logo de Dart. [49] .....	18
<b>Figure I-9</b> Logo de Firebase. [50].....	18
<b>Figure II-1</b> Logo de Ebay[51].....	22
<b>Figure III -2</b> Logo de Catawiki [52] .....	22
<b>Figure III -3</b> Logo de Tophhatter[53].....	23
<b>Figure III -1 F</b> Diagramme de cas d'utilisation "Utilisateur ".....	28
<b>Figure III -2</b> Diagramme de séquence « Authentification ».....	31
<b>Figure III -3</b> Diagramme de séquence « Ajouter une nouvelle enchère ».....	32
<b>Figure III -4</b> Diagramme de séquence « Placer une enchère ».....	33
<b>Figure III -5</b> Diagramme de classe.....	34
<b>Figure IV-1</b> Logo de Android studio. [47] .....	35
<b>Figure IV-2</b> Emplacement du SDK.....	37
<b>Figure IV-3</b> Emplacement de flutter&Dart.....	37
<b>Figure IV-4</b> Intégration SDK Dart sur android studio .....	38
<b>Figure IV-5</b> Intégration SDK flutter sur android studio.....	38
<b>Figure IV-6</b> Ajouter projet dans Firebase. ....	39
<b>Figure IV-7</b> Firebase app accueil. ....	39
<b>Figure IV-8</b> Téléchargement de JSON .....	40
<b>Figure IV-9</b> Initialisation Firebase .....	40
<b>Figure IV-10</b> Les packages.....	41
<b>Figure IV-11</b> Interface vue d'ensemble.....	41
<b>Figure IV-12</b> Interface de firebase d'authentification. ....	42
<b>Figure IV-13</b> Interface de Firestore Database.....	42
<b>Figure IV-14</b> Interface de cloud Storage .....	42

<b>Figure IV-14</b> Logo de ZiiD.....	44
<b>Figure IV-15</b> Page Connexion.....	45
<b>Figure IV-16</b> Page d’inscription.....	46
<b>Figure IV-17</b> Page des produits .....	47
<b>Figure IV-18</b> Page des produits .....	48
<b>Figure IV-19</b> Page barre de recherche.....	48
<b>Figure IV-20</b> Page utilisation barre de recherche.....	48
<b>Figure IV-21</b> Liste des catégories.....	49
<b>Figure IV-22</b> Filtrage.....	49
<b>Figure IV-23</b> Produit .....	49
<b>Figure IV-24</b> Page placer offre .....	50
<b>Figure IV-25</b> Page placer l’offre rempli.....	50
<b>Figure IV-26</b> Bouton ajouter produit .....	51
<b>Figure IV-27</b> Page ajouter produit.....	51
<b>Figure IV-28</b> Page ajouter produit rempli.....	51
<b>Figure IV-29</b> Page de consultation .....	52
<b>Figure IV-30</b> Notification qui prendre le produit.....	53
<b>Figure IV-31</b> Supprimer un produit .....	53

# Liste des tableaux

<b>Tableau II-1</b> Tableau comparatif.....	24
<b>Tableau (Document annex : BMC)-1</b> Tableau de BMC.....	62

# Introduction générale :

L'évolution rapide des technologies mobiles a eu un impact profond sur divers secteurs, y compris le commerce en ligne. Aujourd'hui, les applications de vente aux enchères mobiles offrent une façon novatrice et efficace pour les utilisateurs de vendre et d'acheter des produits de manière interactive. En Algérie, bien que des efforts soient faits pour développer des applications axées sur le commerce électronique, les solutions spécifiques aux enchères en ligne sont encore rares et manquent de fonctionnalités.

Ce projet vise à combler cette lacune en proposant une nouvelle solution mobile pour les ventes et achats aux enchères, baptisée "ZiiD". Notre but est d'offrir aux utilisateurs une interface simple d'utilisation qui leur permet de publier des articles, de faire des offres et de finaliser des transactions de façon claire et sécurisée. Cette application est conçue pour offrir une grande flexibilité, permettant aux utilisateurs de gérer leurs ventes et achats sans les contraintes des enchères traditionnelles.

Durant ce projet de fin d'études, nous allons explorer en détail le processus de création et de développement de notre application mobile. Cela comprendra une étude approfondie des besoins des utilisateurs, la conception d'interfaces pratiques et la mise en œuvre de fonctions essentielles comme la gestion des enchères, des notifications en temps réel pour les offres, et la sécurisation des transactions hors ligne.

- Notre étude est organisée en quatre chapitre détaillées :
- **Chapitre 1** : Nous débutons par une analyse des applications mobiles. Dans cette partie, les différents types d'applications mobiles sont expliqués, ainsi que leurs systèmes d'exploitation respectifs. Ensuite, l'environnement de développement Flutter, le langage de programmation Dart, et la plateforme Firebase sont explorés.
- **Chapitre 2** : Cette section se penche sur l'état technique, c'est-à-dire que nous comparerons les fonctionnalités de notre application à celles d'autres applications similaires et examinerons leurs différences.
- **Chapitre 3** : Cette section présente notre application mobile. D'abord, nous abordons l'analyse des besoins, puis nous passons à la conception de l'application.
- **Chapitre 4** : Nous décrivons ici notre contribution destinée à offrir des solutions pratiques et efficaces pour la vente et l'achat par enchère.
- Le rapport se conclura par une conclusion générale et quelques perspectives.

# **Chapitre I : Applications mobiles**

## 1.1 Introduction :

Les smartphones sont devenus le pivot central de nos vies, dépassant d'autres plateformes telles que les ordinateurs de bureau et les tablettes. L'intérêt pour les smartphones continue de croître, comme en témoignent les données de Google Trends et d'autres sources d'analyse du marché.

Selon les statistiques de 2024, l'utilisation moyenne d'un smartphone par jour est d'environ 3 heures et 50 minutes [1]. Ce temps est principalement consacré aux applications mobiles, avec les utilisateurs passant en moyenne 4.37 heures par jour sur des applications mobiles [1]. Cette tendance est en hausse par rapport aux années précédentes, soulignant l'importance croissante des applications dans notre interaction quotidienne avec la technologie.

Les utilisateurs vérifient leur téléphone fréquemment tout au long de la journée, ce qui indique une dépendance croissante aux applications mobiles pour une multitude de tâches et d'activités. Avec une moyenne de plus de 80 applications installées sur chaque smartphone, la gestion efficace et la sélection judicieuse des applications deviennent essentielles pour optimiser leur utilité tout en minimisant la surcharge cognitive et en préservant la productivité personnelle.

En outre, les préoccupations concernant la confidentialité et la sécurité des données sont devenues plus prononcées avec l'intégration croissante des applications mobiles dans notre vie quotidienne. En 2024, les utilisateurs sont devenus plus exigeants quant aux données qu'ils partagent avec les applications, ce qui oblige les développeurs d'applications mobiles à prioriser des fonctionnalités de confidentialité robustes et des méthodes d'authentification sécurisées pour gagner et maintenir la confiance des utilisateurs [5].

## 1.2. Quelques statistiques sur le marché des applications mobiles :

### 1.2.1. Les usages des applications :

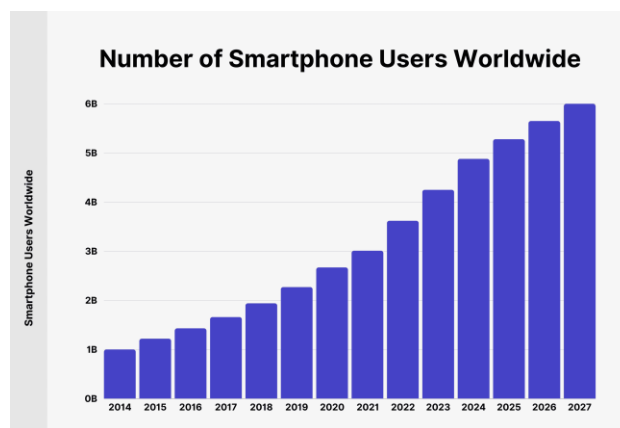


Figure 1- - Nombre d'utilisateurs de smartphones dans le monde

Les smartphones ont révolutionné notre façon de communiquer et ont boosté notre productivité, nous permettant de rester connectés en déplacement. En 2014, il y avait 1 milliard d'utilisateurs de smartphones. Aujourd'hui, ce nombre atteint près de 5 milliards et devrait atteindre 6 milliards d'ici 2027 [9]. Voici quelques statistiques clés sur l'utilisation des smartphones :

- Temps passé à utiliser les smartphones parmi les utilisateurs du monde entier :

- En moyenne, les gens passent 3 heures et 50 minutes en ligne sur leurs smartphones chaque jour.
- Le temps quotidien passé sur les smartphones varie entre 1 heure 54 minutes et 5 heures 20 minutes selon les marchés.
- La part mobile représente 57,6 % du temps quotidien passé sur Internet chez les utilisateurs âgés de 16 à 64 ans dans le monde.
- Le temps passé sur les smartphones a augmenté au fil des ans : de 1 heure 38 minutes en 2014 à 3 heures 50 minutes en 2023 [9].

- Temps passé à utiliser les smartphones par pays :

- En moyenne, les utilisateurs de 20 marchés inclus dans l'analyse passent 4,37 heures par jour sur leurs smartphones en 2023.
- L'Indonésie détient le record avec 6,05 heures par jour, suivie de la Thaïlande (5,64 heures) et de l'Argentine (5,33 heures).
- Aux États-Unis, le temps quotidien passé sur les smartphones a atteint 4,43 heures en 2023 [9].

En somme, l'utilisation des applications mobiles continue de croître, et les utilisateurs passent de plus en plus de temps sur leurs smartphones[9][10][11][12][13].

### 1.2.2. Les Revenus des Applications Mobiles : Une Croissance Exponentielle :

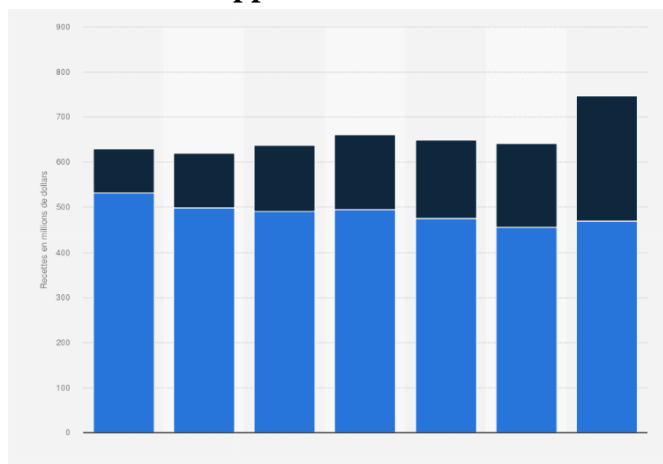


Figure 2- recettes des bannières publicitaires 2014-2020

Les revenus générés par les applications mobiles ont connu une augmentation significative au fil des ans, reflétant l'importance croissante de ces outils dans notre vie quotidienne. En 2014, l'industrie des applications mobiles a enregistré des revenus de 97,7 milliards de dollars. Cette

tendance à la hausse s'est poursuivie, avec un marché qui a clôturé à 581,9 milliards de dollars en 2020.

La trajectoire ascendante des revenus des applications mobiles ne montre aucun signe de ralentissement. En 2021, le marché a généré environ 693 milliards de dollars, et en 2022, les revenus ont atteint 808,7 milliards de dollars. Les projections pour 2023 suggèrent que l'industrie pourrait bien franchir la barre des 935 milliards de dollars.

En regardant vers l'avenir, les données de 2024 indiquent que la dépense des consommateurs pour les applications Android et iOS a augmenté pour atteindre 135 milliards de dollars [14]. Les revenus issus des abonnements ont également connu une hausse rapide, s'élevant à 45,6 milliards de dollars en 2023, avec iOS responsable de 76% de ce revenu [14]. Le marché global des applications mobiles, évalué à 208,5 milliards de dollars en 2022, est projeté d'atteindre 777,4 milliards de dollars d'ici 2032, croissant à un taux annuel composé de 14,4% de 2023 à 2032 [15].

### **1.2.3. Les applications de vente aux enchères mobiles :**

Avec l'évolution numérique, le domaine des ventes aux enchères a connu une transformation significative, se déplaçant progressivement vers le mobile. Les applications de vente aux enchères mobiles offrent une plateforme dynamique où les utilisateurs peuvent participer à des enchères en temps réel, peu importe où ils se trouvent. Ces applications ont révolutionné la manière dont les consommateurs interagissent avec les enchères, en apportant commodité et accessibilité. Selon les dernières tendances, les applications comme Catawiki, eBay, et DealDash dominent le marché, permettant aux utilisateurs d'enchérir sur une variété d'articles, des antiquités aux biens immobiliers, et même des NFT [17]. La facilité d'utilisation et la possibilité de découvrir des objets rares et précieux à des prix compétitifs attirent un nombre croissant d'utilisateurs mobiles. En outre, ces applications intègrent souvent des systèmes de paiement sécurisés et des options de recherche avancées pour améliorer l'expérience utilisateur. On estime que le marché des ventes aux enchères mobiles continuera de croître, stimulé par l'engouement pour les articles de collection et la commodité des transactions mobiles.

### 1.3. Application Mobile :

1.3.1. **Définition** : Une application mobile est un logiciel applicatif conçu pour un appareil électronique mobile, tel qu'un assistant personnel, un téléphone portable, un smartphone, un baladeur numérique ou une tablette tactile. Ces applications sont pour la plupart distribuées depuis des plateformes de téléchargement, telles que l'App Store (plateforme d'Apple), le Google Play (plateforme de Google/Android) ou encore le Microsoft Store (plateforme de Microsoft pour Windows 10 Mobile)[19]. Elles peuvent également être installées sur un ordinateur grâce, par exemple, au logiciel iTunes distribué par Apple pour ses appareils. Les applications distribuées à partir de ces magasins d'applications peuvent être soit payantes, soit gratuites avec généralement des publicités. Sur certaines plateformes, les applications peuvent aussi être installées à partir de sources tierces, via des sites non affiliés aux distributeurs d'origine. Sur Android, cela est possible en activant le mode développeur, et sur iOS, cette manipulation est possible soit en étant développeur Apple, soit en possédant un appareil jailbreaké[19].

### 1.4. Systèmes d'Exploitation Mobiles:

1.4.1. **Définition** : Un système d'exploitation, également appelé logiciel système ou Operating System (OS), est un logiciel qui, dans un appareil électronique, pilote les dispositifs matériels et reçoit des instructions de l'utilisateur ou d'autres logiciels (ou applications) [20].

1.4.2. **Android** : Android, développé par Google sur la base du noyau Linux, est le système d'exploitation le plus répandu sur les appareils mobiles. Sa flexibilité et son caractère open source permettent une grande personnalisation par les fabricants, résultant en une diversité d'interfaces utilisateur[21].

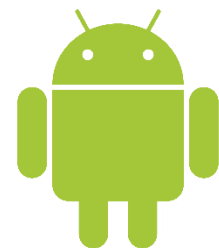


Figure 3 Logo d' Android

1.4.3. **iOS**: iOS est le système d'exploitation développé par Apple, utilisé exclusivement sur les produits Apple tels que l'iPhone et l'iPad. Les applications pour iOS sont généralement développées en Swift ou Objective-C. iOS est connu pour son interface épurée, sa sécurité renforcée et son écosystème fermé, assurant une expérience utilisateur uniforme et intégrée[21].



Figure 4- Logo d'IOS

## 1.5. Types des applications mobiles :



Figure 5- Application Native

### 1.5.1. Les Applications Natives :

Les applications natives sont spécifiquement conçues pour fonctionner sur un système d'exploitation particulier, comme iOS ou Android, et peuvent tirer pleinement parti des fonctionnalités du dispositif[28].

### 1.5.2. Les Applications Web :

- Les applications web ne sont pas installées physiquement sur le dispositif, mais sont accessibles via un navigateur web. Elles sont souvent moins coûteuses à développer et à maintenir car elles utilisent des technologies web standard[29].

### 1.5.3. Les Applications Hybrides :

- Les applications hybrides sont une combinaison des applications natives et web. Elles sont construites avec des technologies web (comme HTML, CSS, et JavaScript) et sont encapsulées dans une application native. Cela leur permet d'être installées sur un dispositif tout en ayant accès à certaines de ses fonctionnalités[30]

## 1.6. Flutter :

- Flutter est un framework open-source développé par Google pour créer des applications multiplateformes. Il permet de développer des interfaces utilisateur (UI) riches et réactives pour Android, iOS, le web et même le bureau.

- L'un des avantages majeurs de Flutter est sa rapidité de développement grâce à son architecture basée sur des widgets personnalisables et réutilisables[49].



Figure 6- Logo de

### 1.6.1 Widgets Flutter :

- Les widgets sont les éléments de base de l'interface utilisateur dans Flutter. Ils permettent de construire l'interface visuelle de votre application.

- Flutter propose une large gamme de widgets prêts à l'emploi, tels que des boutons, des champs de texte, des listes, des images, etc[49].

- Vous pouvez également créer vos propres widgets personnalisés pour répondre à des besoins spécifiques.

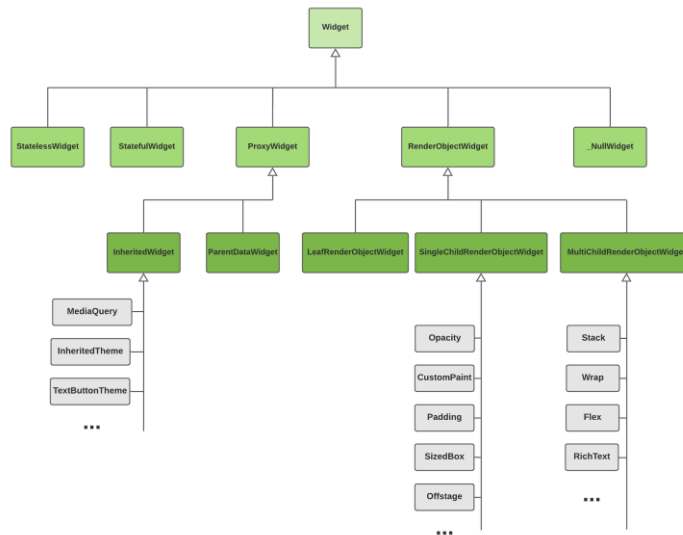


Figure 7- Widgets flutter

### 1.6.2. Dart :

- Dart est le langage de programmation utilisé par Flutter. Il est conçu pour être performant, expressif et facile à apprendre.

- Grâce à Dart, vous pouvez écrire du code pour la logique de votre application, la gestion des états et la communication avec les services backend[49].



Figure 8- Logo de Dart

### 1.6.3. Firebase et Flutter :

- **Firestore** [50] est une plateforme de développement d'applications mobiles proposée par Google. Elle offre divers services pour faciliter le développement d'applications, notamment l'authentification, la base de données en temps réel, le stockage de fichiers, les notifications push, etc.

- Flutter et Firebase fonctionnent parfaitement ensemble grâce aux plugins FlutterFire. Ces plugins offrent un accès aux services Firebase depuis votre application Flutter.



Figure 9- Logo de Firebase

- Voici quelques avantages de l'utilisation de Firebase avec Flutter :
- Compatibilité multiplateforme : Firebase prend en charge iOS, Android, le web et le bureau, ce qui vous permet d'utiliser la même base de code pour toutes vos applications Flutter.
- Intégration facile : Les plugins FlutterFire simplifient l'intégration des services Firebase dans votre application Flutter, sans nécessiter de code natif.
- Fonctionnalités riches : Firebase propose une large gamme de services pour gérer l'authentification, la base de données, le stockage, les notifications, les analyses, etc.
- Scalabilité : Firebase s'adapte automatiquement à la croissance de votre application, sans que vous ayez à gérer l'infrastructure sous-jacente.

#### **1.6.4. Les avantages de flutter :**

- Réduction des coûts : Utiliser Flutter permet de réduire les coûts de développement d'une application mobile. Au lieu d'effectuer deux développements natifs en parallèle (pour Android et iOS), vous pouvez développer une seule application en Flutter en utilisant le même code source[40].
- Performances élevées : Flutter se démarque par ses performances. Contrairement à certains concurrents tels que React Native, qui traduisent chaque composant de l'interface en composant natif, Flutter utilise un moteur graphique similaire à celui d'un jeu vidéo. Il crée un "canvas" et dessine ses widgets sur cette toile, puis traduit cette toile en langage natif. Cela garantit un comportement et des performances similaires sur Android et iOS[40].
- Contrôle total sur les widgets : Avec Flutter, les développeurs ont un contrôle total sur les widgets et leur disposition. Cela permet de personnaliser facilement l'apparence et le comportement de l'application[41].
- Développement rapide : La simplicité de Flutter en fait un bon candidat pour un développement rapide. Son extensibilité et sa capacité de personnalisation le rendent encore plus puissant[41].
- Hot-reload : Flutter propose le hot-reload, qui permet de voir les modifications apportées au code en temps réel pendant le développement. Cela accélère le processus de développement[42].
- Ces avantages peuvent contribuer à rendre Flutter attrayant pour les développeurs et les entreprises souhaitant créer des applications mobiles efficaces et performantes. Si vous avez besoin de plus d'informations ou d'exemples pour votre mémoire, n'hésitez pas à demander !

## **1.7. Conclusion :**

Pour garantir le développement d'applications mobiles de première qualité, il est crucial de suivre les dernières innovations technologiques et de choisir judicieusement les outils et frameworks adéquats. Ce chapitre a commencé par une introduction aux bases des applications mobiles, suivie d'une étude détaillée du Framework Flutter. Le prochain chapitre couvrira des applications d'enchères similaires à notre projet.

## **Chapitre II : Etat de l'art**

## 2.1. Introduction :

L'apparition des plateformes de vente aux enchères en ligne a profondément changé le commerce moderne. Aujourd'hui, beaucoup cherchent des moyens faciles et accessibles pour acheter et vendre divers articles, des produits d'occasion aux pièces de collection rares, sans avoir à se déplacer vers un lieu physique. Ce chapitre présente différentes applications d'enchères similaires à la nôtre. Ensuite, un tableau comparatif de ces applications est élaboré, soulignant ainsi la particularité de ZiiD.

## 2.2. Applications similaires existantes :

### 2.2.1. eBay :

- e-Bay [51] est l'une des plus anciennes et des plus populaires applications d'enchères en ligne, où les utilisateurs peuvent acheter et vendre une large gamme de produits.



Figure 1- Logo d'Ebayer

- Avantages :
  - Grande base d'utilisateurs, augmentant la probabilité de ventes rapides.
  - Plusieurs options d'enchères : enchère standard, achat immédiat et offres.
  - Système de notation des utilisateurs pour renforcer la confiance entre vendeurs et acheteurs.
  - Options de paiement multiples et sécurisées.
- Inconvénients :
  - Les frais de vente peuvent être élevés pour les vendeurs.
  - La forte concurrence peut rendre difficile la promotion de nouveaux produits.

### 2.2.2. Catawiki :

- Catawiki [52] est une application d'enchères spécialisée dans les produits de luxe et rares tels que l'art, les bijoux et les antiquités.
- Avantages :
  - Spécialisation dans les produits de luxe, attirant les



Figure 2- Logo de Catawiki

collectionneurs et les investisseurs.

- Experts évaluant les produits et fournissant des recommandations.
- Interface élégante et conviviale.
- Inconvénient :
- Public cible limité.
- Frais de vente élevés en raison des évaluations professionnelles.

### 2.2.3. Tophatter :

- Tophatter [53] est une application d'enchères rapide où les produits sont vendus dans des enchères durant seulement quelques minutes.



Figure 3- Logo de Tophatter

- Avantages :
- La rapidité des enchères les rend excitantes et attrayantes.
- Large variété de produits à bas prix.
- Forte interaction des utilisateurs.
- Inconvénients :
- Difficulté à suivre toutes les enchères en raison de la rapidité.
- La qualité de certains produits peut être incertaine.

### 2.2.4. Tableau comparatif :

A travers le tableau-1 comparatif nous constatons que notre application se distingue des précédentes sur plusieurs aspects importants répondant plus efficacement aux besoins des utilisateurs algériens :

- 1) Expérience utilisateur complète :
  - Interface utilisateur innovante : Design simple et interface conviviale permettant aux utilisateurs d'accéder facilement à toutes les fonctionnalités.
- 2) Support de tous les produits légaux :
  - Notre application prend en charge l'achat et la vente de tous les produits légaux, offrant aux utilisateurs une plus grande liberté pour afficher leurs produits sans restrictions.
- 3) Frais bas et compétitifs :

- Actuellement, il n'y a pas de frais de vente ou d'achat sur notre application. Si des frais sont imposés à l'avenir, ils seront bas et compétitifs par rapport aux autres applications.
- 4) Enchères flexibles :
  - Il n'y a pas de durée définie pour les enchères dans notre application. Le vendeur peut mettre fin à l'enchère et vendre le produit à tout moment s'il est satisfait du prix proposé.
- 5) Support étendu :
  - Une équipe de support client disponible 24/24 et 7/7 pour résoudre rapidement et efficacement tout problème ou question.

Caractéristique / Application	ZiiD	eBay	Catawiki	Tophatter
<b>Enchères sans limite de temps</b>	X			
<b>Païement et livraison en dehors de l'application</b>	X			
<b>Liberté de choix de paiement et de livraison</b>	X			
<b>Diversité des produits (légal)</b>	X	X		X
<b>Spécialisé dans les objets de collection</b>			X	
<b>Enchères rapides</b>				X
<b>Rôle double utilisateur (Vendeur/Acheteur)</b>	X	X	X	X
<b>Facilité d'utilisation</b>	X			
<b>Adapté au marché algérien</b>	X			

*Tableau 1 – Tableau comparatif*

### 2.3. Synthèse :

Notre projet se concentre sur le développement d'une application mobile dédiée aux ventes aux enchères. Cette application vise à offrir aux utilisateurs une plateforme conviviale et sécurisée pour acheter et vendre une gamme diversifiée de produits via des enchères interactives.

En intégrant des fonctionnalités avancées telles que la recherche par catégorie, la possibilité de suivre des articles spécifiques, et la gestion des enchères en temps réel, notre application offre une expérience d'achat dynamique et engageante pour les utilisateurs.

En permettant aux vendeurs de mettre en valeur leurs produits et aux acheteurs de découvrir des articles uniques, notre application cherche à faciliter le processus d'achat aux enchères.

## **2.4. Conclusion :**

En offrant, un support pour tous les produits légaux, des frais compétitifs voire inexistantes et une flexibilité dans la gestion des enchères, notre application se présente comme un choix unique et attrayant sur le marché des applications d'enchères. Elle vise à offrir le meilleur des applications concurrentes avec des fonctionnalités innovantes répondant mieux aux besoins des utilisateurs Algériens. Le chapitre suivant se concentre sur la conception de ZiiD.

## **Chapitre III : Conception de ZiiD**

### **3.1. Introduction :**

Les projets informatiques nécessitent une étude préliminaire en plusieurs phases. La première étape consiste à analyser et préciser les besoins pour identifier les acteurs et les exigences du système. Ensuite, la phase de conception adapte le projet final aux attentes du client. Cette étude conduit à la réalisation et à l'implémentation du projet. Dans ce chapitre, nous utilisons UML pour créer des représentations graphiques et modéliser notre application par le biais de diagrammes. Ces diagrammes permettent de visualiser clairement différents aspects du projet.

### **3.2. Spécification des besoins :**

#### **3.2.1. Besoin fonctionnel :**

Un besoin fonctionnel décrit ce que le système doit faire ou les fonctionnalités qu'il doit fournir pour répondre aux exigences des utilisateurs.

1. Authentification :

- Capacité à authentifier les utilisateurs avec leur email et mot de passe.

2. Ajouter une nouvelle enchère :

- Interface utilisateur pour créer une enchère avec des champs pour les détails de l'enchère.
- Mécanisme pour enregistrer et publier une nouvelle enchère.
- Fonctionnalité pour afficher et gérer les enchères créées par l'utilisateur.

3. Placer une enchère :

- Page dédiée pour placer une enchère sur un produit spécifique.
- Possibilité de saisir le montant de l'offre et de soumettre l'offre.
- Validation des offres pour s'assurer qu'elles sont supérieures à l'offre actuelle.

4. Annoncer la vente d'un produit :

- Mécanisme pour informer tous les utilisateurs de la vente du produit.

5. Recherche de produit :

- Mécanisme pour faire la recherche par nom
- Mécanisme pour filtrer la page des produits par catégorie

#### **3.2.2. Besoins non fonctionnels :**

1. Sécurité :

- Authentification sécurisée des utilisateurs.

2. Performances :

- Temps de réponse rapide lors de l'accès aux fonctionnalités principales telles que l'ajout d'une enchère ou la soumission d'une offre.

3. Convivialité :

- Interface utilisateur intuitive et facile à utiliser pour tous les acteurs, y compris les vendeurs et les enchérisseurs.
4. Disponibilité :
- Disponibilité élevée de l'application pour assurer un accès constant aux utilisateurs.

### 3.3. Diagrammes UML modélisant ZiiD :

#### 3.3.1. UML :

Unified Modeling Language (UML) [54], ou Langage de modélisation unifiée en français, est un langage graphique de modélisation informatique. Il sert de référence en modélisation objet et en programmation orientée objet. L'UML permet de spécifier, visualiser, construire et documenter les artefacts des systèmes logiciels, ainsi que de modéliser des systèmes non logiciels. Il se compose d'un ensemble intégré de diagrammes qui aident les développeurs de systèmes et de logiciels à communiquer, explorer des conceptions potentielles et valider l'architecture logicielle. En somme, l'UML est un outil essentiel pour la conception et le développement de logiciels orientés objet.

#### 3.3.2. Identification des acteurs :

Dans l'application, il existe deux acteurs, vendeur et l'acheteur. Le vendeur a la capacité de créer et de publier des enchères pour vendre des produits. L'acheteur a le rôle central, il peut explorer les offres disponibles et d'interagir avec les autres utilisateurs sur la plateforme.

### 3.4. Diagramme de cas d'utilisation (Utilisateur) :

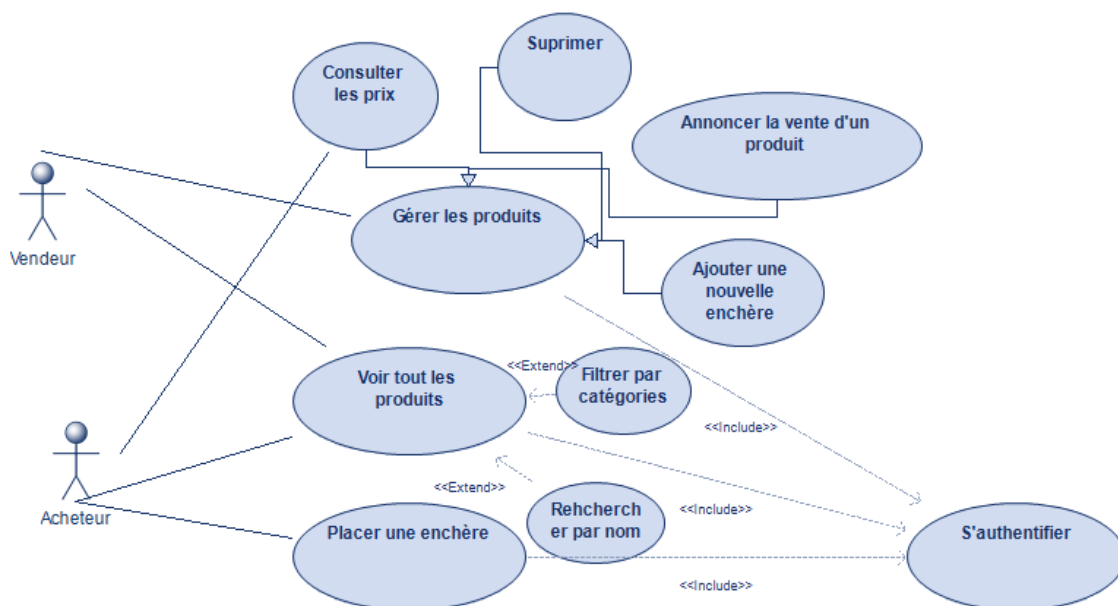


Figure 1-Diagramme de cas d'utilisation général

### **3.4.1. Description textuelle des cas d'utilisation :**

#### **3.4.1.1. Cas d'utilisation : « Authentification » :**

- Identification :
  - Nom du cas d'utilisation : Authentifier.
  - But : Faire accès à l'application.
  - Acteur : L'utilisateur (Vendeur, Acheteur)
- Séquencement :
- Précondition : Créer un compte.
- Enchainements nominaux :
  - L'utilisateur saisie son email et son mot de passe.
- Enchainements alternatifs:
  - Email non valide.
  - Mot de passe non valide.
- Post-conditions :

L'utilisateur accède à l'application.

#### **3.4.1.2. Cas d'utilisation « Ajouter une nouvelle enchère » :**

- Identification :
  - Nom du cas d'utilisation : Ajouter une nouvelle enchère.
  - But : Permettre à un utilisateur de créer une nouvelle enchère.
  - Acteur : Utilisateur vendeur.
- Séquencement :
- Précondition : L'utilisateur doit être connecté.
- Enchainements nominaux :
  - L'utilisateur accède à la page de création d'enchère.
  - L'utilisateur saisit les détails de l'enchère (titre, catégorie, description, prix initial, image).
  - L'utilisateur soumet les informations.
  - Le système enregistre et publie l'enchère.
- Enchaînements alternatifs:
  - Aucune.
- Post-conditions :
  - L'enchère est visible pour tous les utilisateurs.
  - L'utilisateur peut voir et gérer son enchère.

#### **3.4.1.3. Cas d'utilisation: « Placer une enchère » :**

- Identification:
  - Nom du cas d'utilisation : Placer une enchère.
  - But : Compétition pour obtenir le produit.
  - Acteur : Utilisateur enchérisseur.
- Séquencement :
- Précondition : L'utilisateur doit être connecté.
- Enchaînements nominaux :
  - L'utilisateur accède à la page de l'enchère spécifique.
  - L'utilisateur saisit le montant de son offre.
  - L'utilisateur soumet son offre.
  - Le système vérifie et enregistre l'offre si elle est supérieure à l'offre actuelle.
- Enchaînements alternatifs:
  - Offre inférieure à l'offre actuelle : Le système affiche un message d'erreur et invite l'utilisateur à soumettre une offre plus élevée.
- Post-conditions :
  - L'offre est enregistrée et devient l'offre actuelle si elle est la plus élevée.
  - Le prix du produit change et tout le monde peut le voir.

#### **3.4.1.4. Cas d'utilisation « Annoncer la vente d'un produit » :**

- Identification:
  - Nom du cas d'utilisation : Annoncer la vente d'un produit.
  - But : Permettre à un vendeur de déclarer la vente d'un produit.
  - Acteur : Utilisateur
- Séquencement :
- Précondition : L'utilisateur doit être connecté et être le vendeur du produit.
- Enchaînements nominaux :
  - Le vendeur accède à la page de gestion de son produit.
  - Le vendeur sélectionne l'option "Vendu"
  - Le système annonce la vente du produit à tous les utilisateurs.
- Enchaînements alternatifs:
  - Aucun.
- Post-conditions :
  - Tous les utilisateurs sont informés de la vente du produit.

### 3.5. Diagrammes de séquence :

#### 3.5.1. Diagramme de séquence « Authentification » :

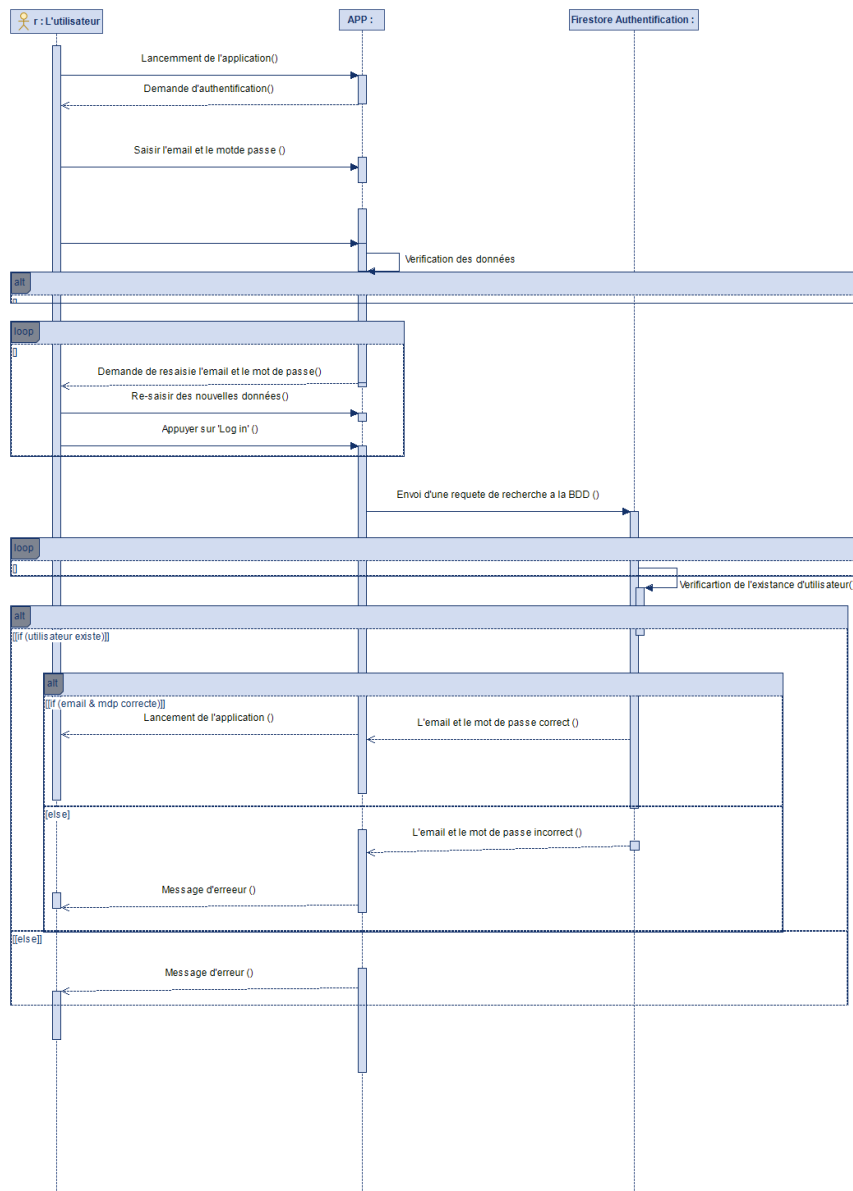


Figure 2-Diagramme de séquence « Authentification »

L'authentification consiste à vérifier les informations d'identification de l'utilisateur pour lui permettre d'accéder à l'application. Le diagramme montre la séquence où l'utilisateur saisit son e-mail et son mot de passe, que le système valide ensuite. Si les informations sont correctes, l'accès est accordé ; sinon, des messages d'erreur appropriés sont affichés pour un e-mail ou un mot de passe incorrect.

### 3.5.2. Diagramme de séquence « Ajouter une nouvelle enchère » :

L'ajout d'une nouvelle enchère permet à un utilisateur vendeur de créer et de publier une nouvelle enchère. Le diagramme de séquence détaille comment l'utilisateur accède à la page de création, saisit les détails de l'enchère, puis soumet les informations. Le système enregistre et publie ensuite l'enchère, la rendant visible à tous les utilisateurs, et permet au vendeur de gérer ses enchères.

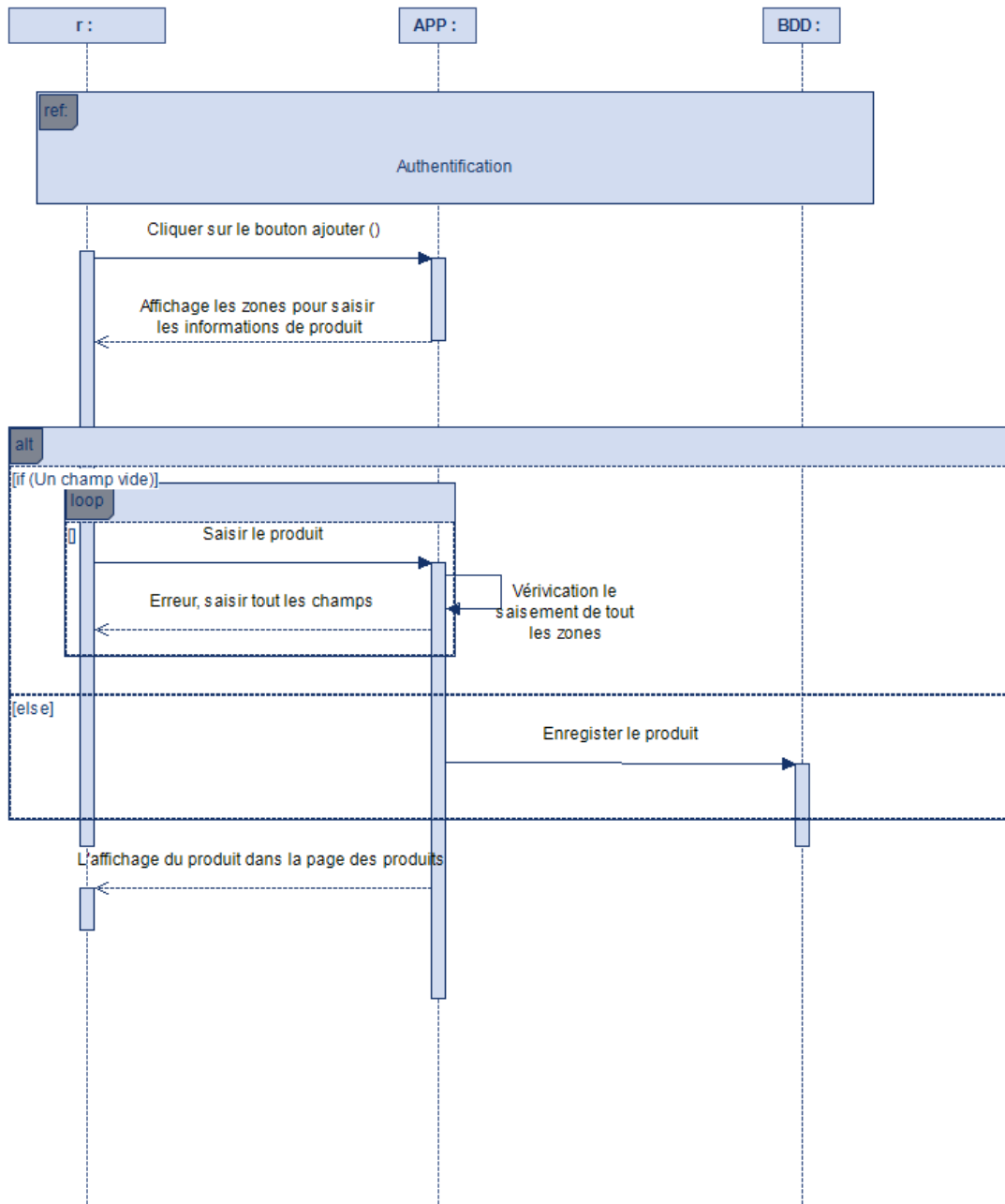


Figure 3-Diagramme de séquence « Ajouter une nouvelle enchère »

### 3.5.3. Diagramme de séquence « Placer une enchère » :

Placer une enchère permet à un utilisateur enchérisseur de soumettre une offre pour un produit. Le diagramme montre comment l'utilisateur accède à la page de l'enchère, saisit et soumet son offre. Le système vérifie si l'offre est supérieure à l'offre actuelle et, l'enregistre comme nouvelle offre. En cas d'offre inférieure, un message d'erreur invite l'utilisateur à soumettre une offre plus élevée.

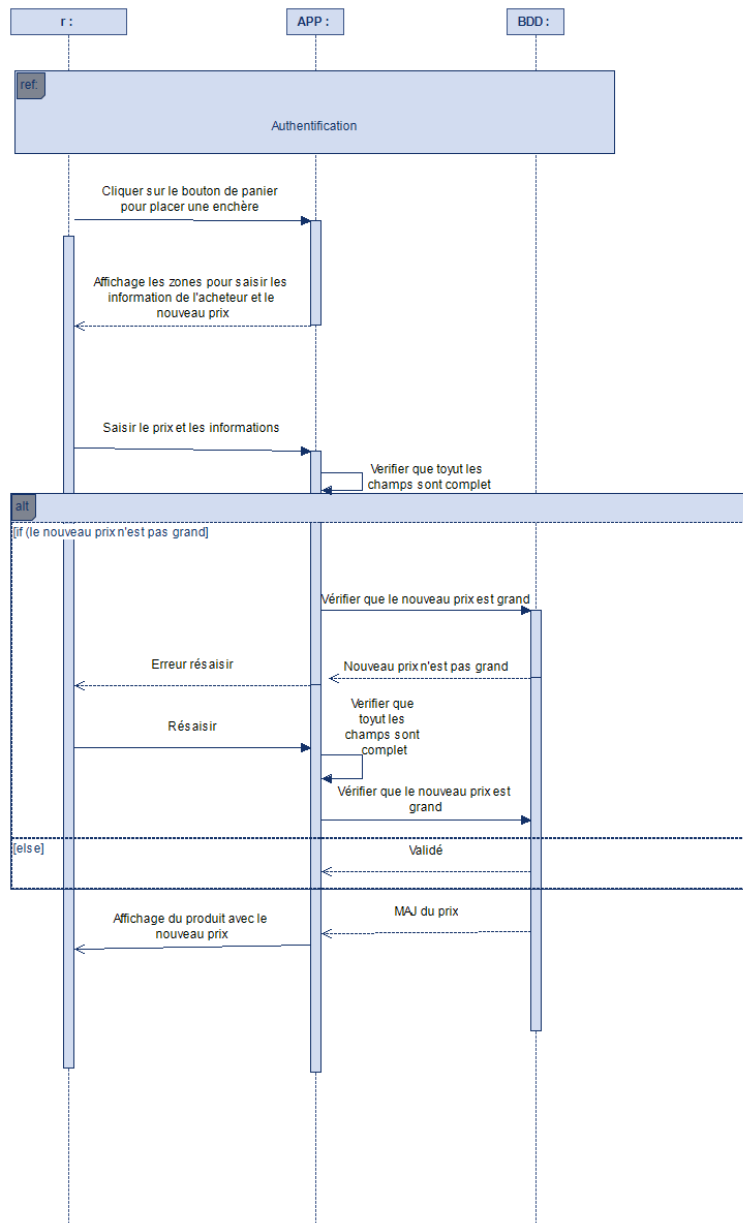


Figure 4-Diagramme de séquence «Placer une enchère »

### 3.6. Diagramme de classe :

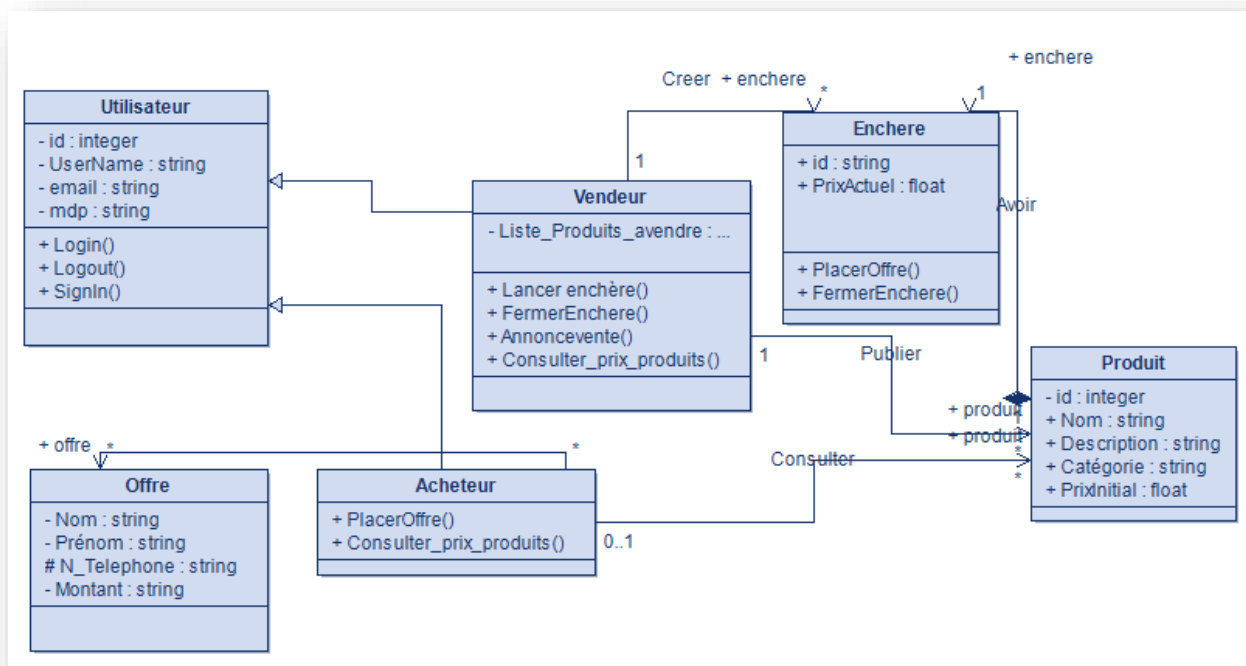


Figure 5 – Diagramme de classe

### 3.7. Conclusion :

Ce chapitre a fourni un aperçu conceptuel de ZiiD. Nous avons réalisé d'une étude conceptuelle à l'aide de plusieurs diagrammes UML. Dans le prochain chapitre, nous aborderons la phase de mise en œuvre du projet.

# **Chapitre IV : Réalisation de ZiiD**

## 4.1. Introduction :

Une fois la phase de conception terminée, nous procédons à l'implémentation et à la réalisation de notre application. Ce chapitre est dédié à la présentation de l'application finale, en soulignant les fonctionnalités disponibles, les interfaces proposées, et quelques exemples de scénarios d'utilisation.

## 4.2. Environnement de travail :

### 4.2.1. Environnement logiciel :

- **Android Studio :**

Android Studio [47] est l'environnement de développement intégré (IDE) officiel pour le développement d'applications Android.

Construit sur la base d'IntelliJ IDEA, un outil puissant pour l'édition et le développement de code, Android Studio apporte des fonctionnalités supplémentaires qui augmentent la productivité lors de la création d'applications Android



*Figure1 – Logo d'Android studio*

Pour développer notre application, nous avons téléchargé et installé Android Studio depuis son site officiel. Cette installation comprenait également le JDK, indispensable pour exécuter les outils de développement. En complément, nous avons installé les packages suivants :

- **SDK Android :**

Le SDK (Software Development Kit) est un ensemble d'outils fournis par un éditeur pour permettre le développement d'applications pour un environnement spécifique. Le SDK Android, en particulier, permet de créer des applications exclusivement pour le système Android [48]

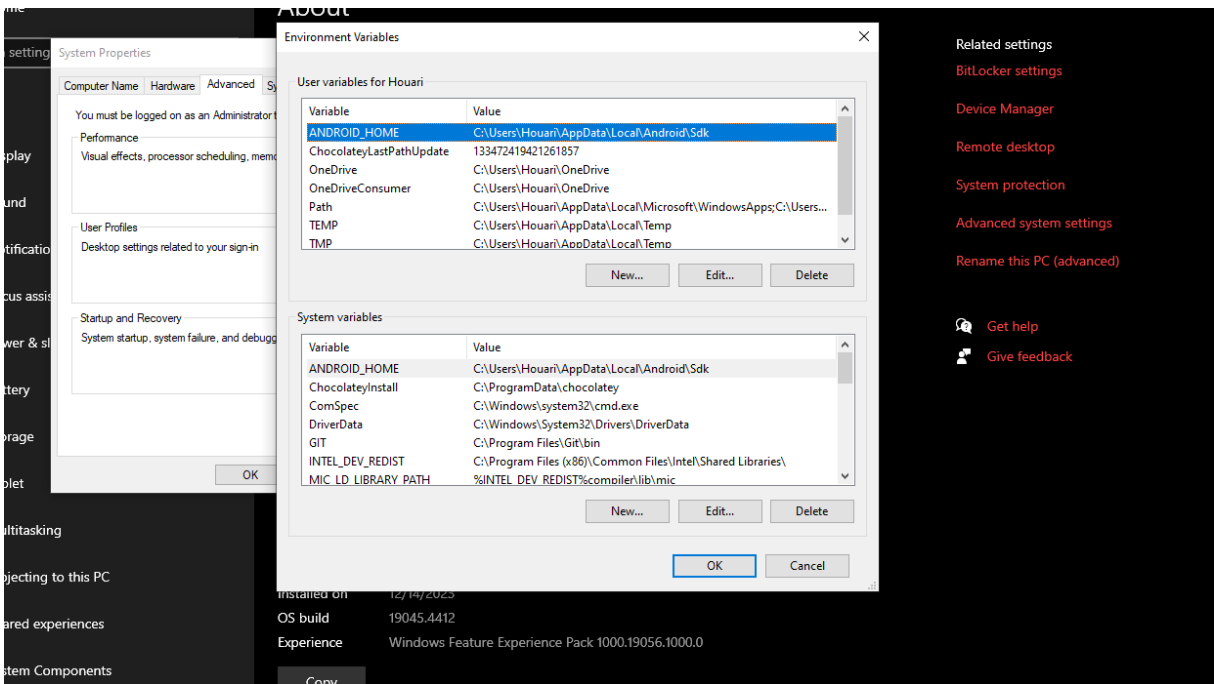


Figure 2 – Emplacement du SDK

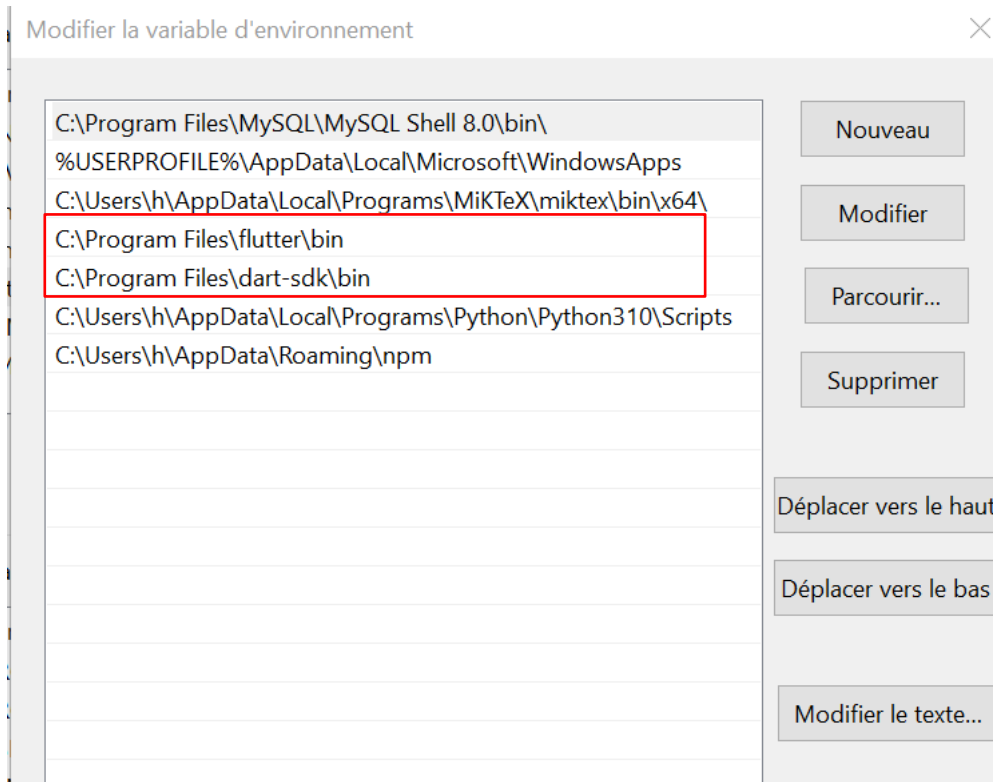
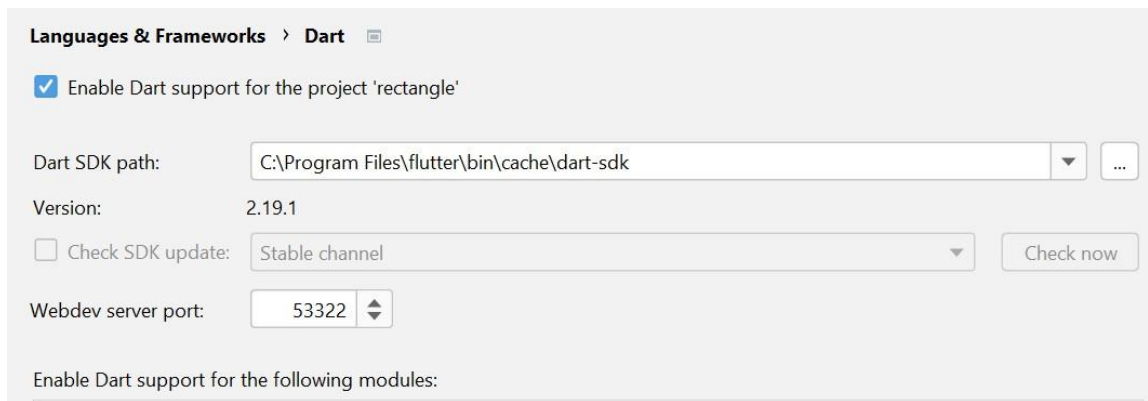
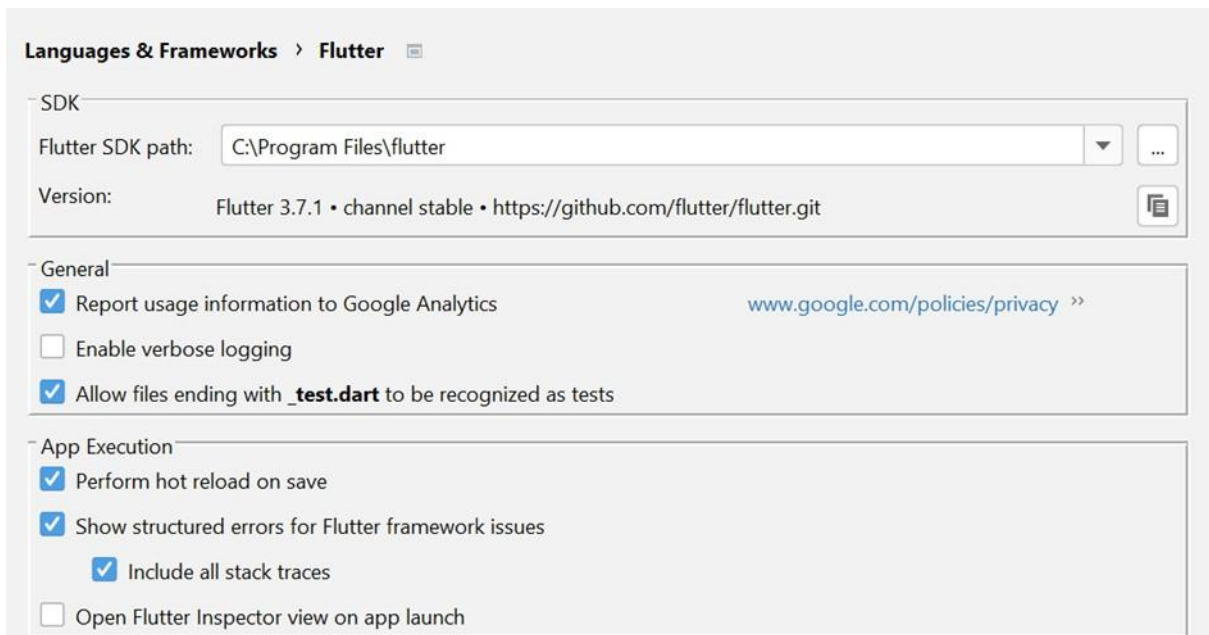


Figure 3 – Emplacement du flutter & Dart



**Figure 4 – Intégration SDK sur android studio**



**Figure 5 – Intégration SDK flutter sur android studio**

- **Firebase :**

Nous avons opté pour l'intégration de Firebase dans notre projet en raison de ses caractéristiques conviviales, de sa prise en charge des mises à jour en temps réel, et de sa compatibilité avec nos exigences de modélisation de données.

- **Étape 1 :** Nous avons commencé par créer un projet Firebase sur le site officiel de Firebase. Cette démarche a impliqué de cliquer sur "Ajouter un projet", puis de donner un nom au projet et de suivre les étapes pour sa création.

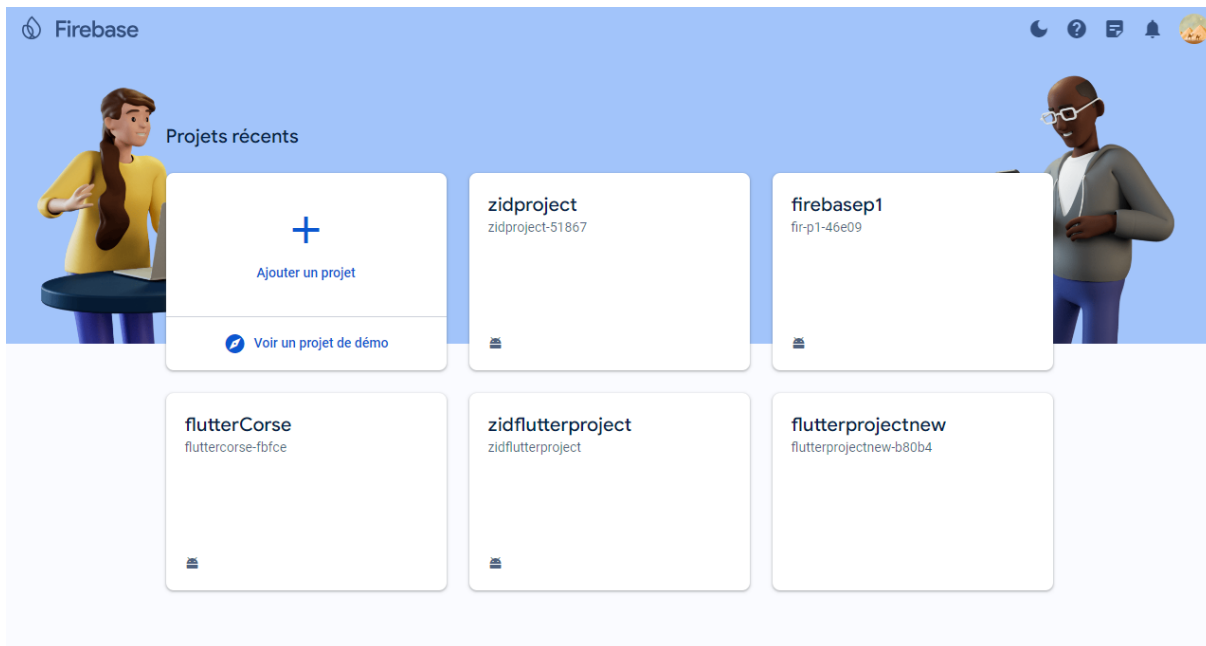


Figure 6 – Ajouter projet dans firebase

- **Étape 2 :** Après la création du projet, nous avons procédé à l'enregistrement de notre application sur la plateforme Firebase en remplissant les champs requis.

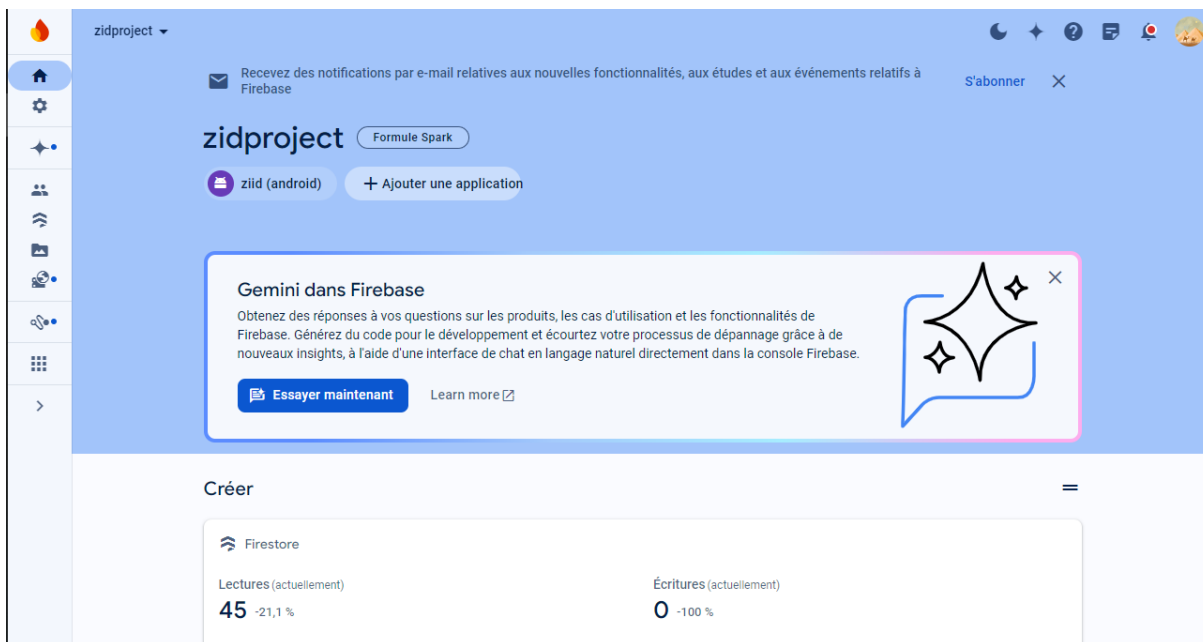


Figure 7 – Firebase app accueil

- **Étape 3 :** Ensuite, nous avons téléchargé le fichier de configuration JSON contenant les services de Google et l'avons intégré dans le répertoire racine de notre projet Flutter, précisément dans le répertoire android/app.

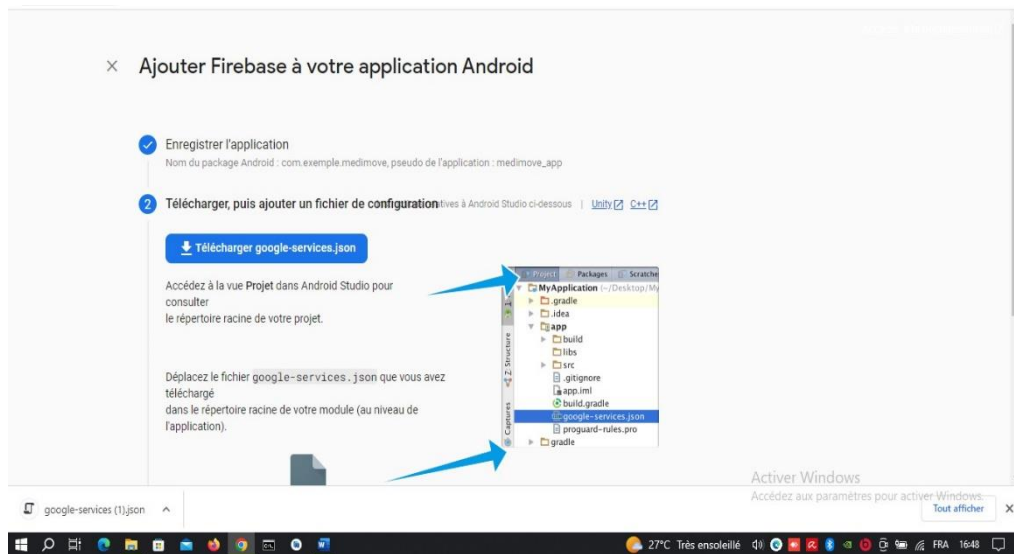


Figure 8 – Téléchargement de JSON

### ➤ Initialisation de Firebase :

Dans notre application Flutter, nous avons initialisé Firebase en utilisant le package "firebase\_core". Habituellement, cette initialisation se fait au niveau du fichier main.dart, dans la méthode "main()". Elle consiste à utiliser la méthode "Firebase.initializeApp()".

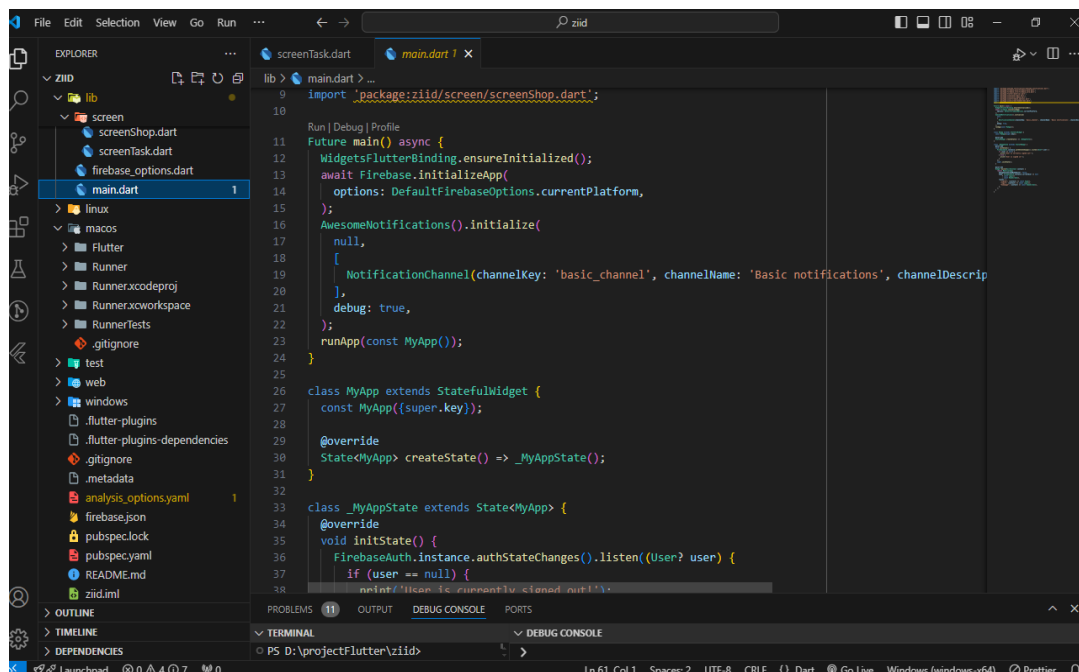


Figure 9 – Installation Firebase

### ➤ Intégration des packages Flutter et Dart :

Pour intégrer les packages Flutter, nous avons ajouté les dépendances requises dans notre fichier pubspec.yaml. Ce fichier répertorie les dépendances de notre projet, et en exécutant la commande "flutter pub get", les packages sont téléchargés et ajoutés à notre projet.

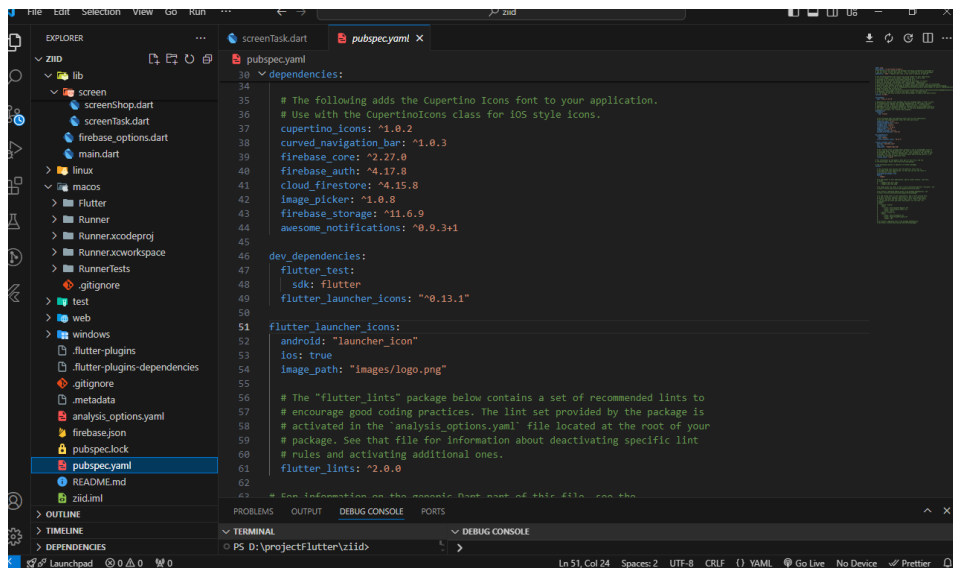


Figure 10 – Les packages

- **Firestore** : est une collection de services et d'outils basés sur le cloud, conçus pour simplifier le développement rapide et la gestion efficace d'applications de qualité supérieure.

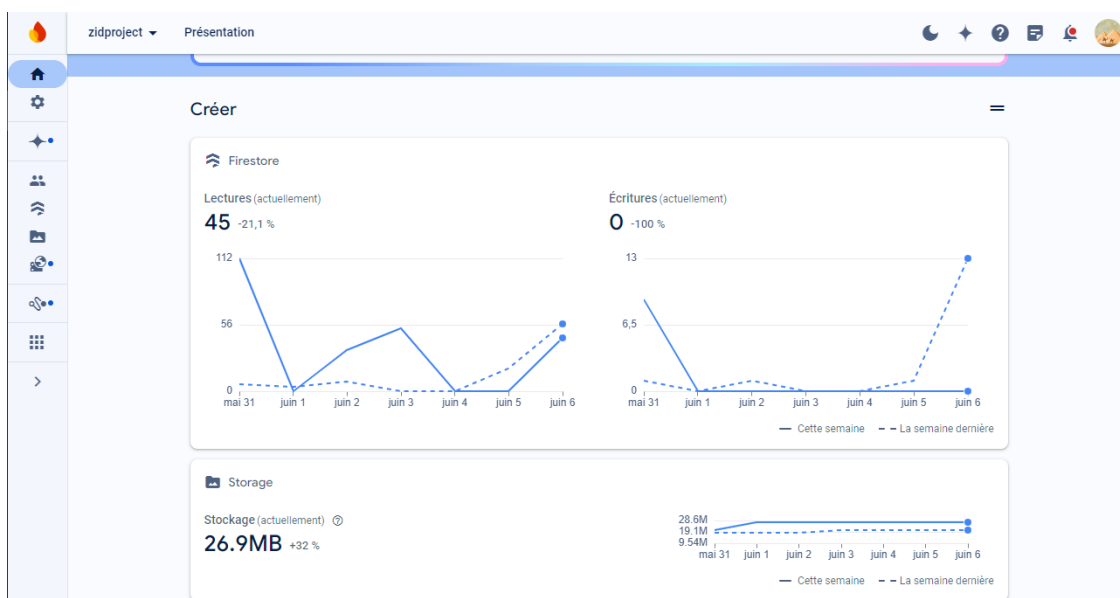
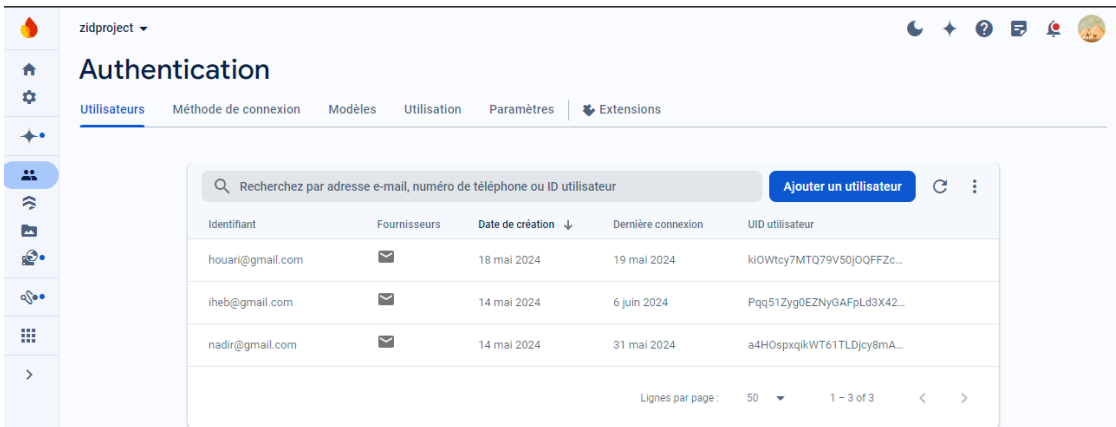


Figure 11 – Interface vue d'ensemble

➤ **Les services utilisés :**

- **Authentification :**

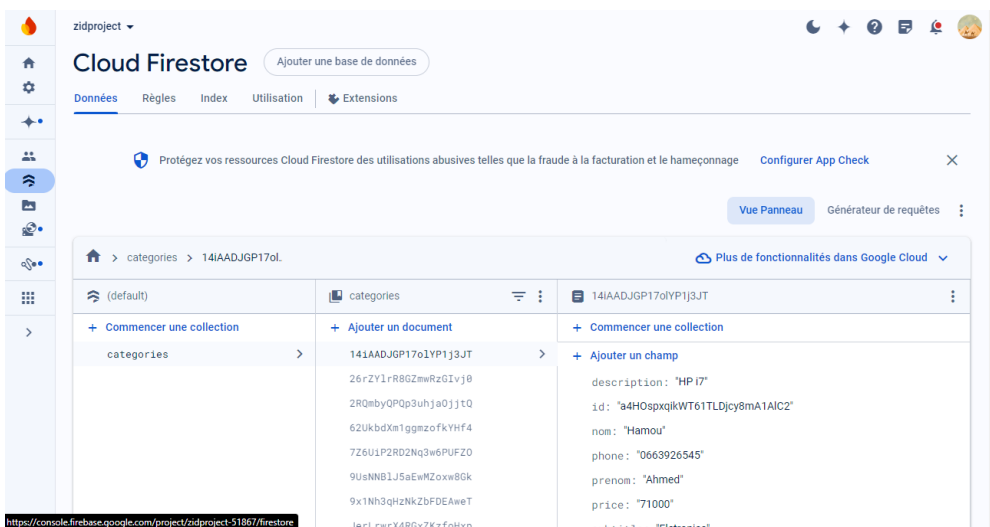
C'est un service de gestion des identités et des accès permettant aux utilisateurs de s'inscrire, de se connecter et de s'authentifier facilement sur les applications. Firebase Authentication prend en charge l'authentification par e-mail et mot de passe. Dans notre application, nous avons intégré Firebase Authentication pour gérer l'authentification des utilisateurs via des adresses e-mail et des mots de passe.



**Figure 12 – Interface de Firebase Authentification**

- **Firestore Database :**

C'est une base de données NoSQL en temps réel et évolutive hébergée sur le cloud Firebase. Nous avons utilisé Cloud Firestore pour stocker et synchroniser facilement les données entre les utilisateurs de l'application.



**Figure 13 – Interface de Firestore Database**

- **Storage :**

C'est un service de stockage en nuage permettant de sauvegarder et de récupérer des fichiers tels que des images, des vidéos et des documents sur le cloud Firebase. Nous avons utilisé Cloud Storage pour gérer le stockage des images de profil de nos utilisateurs et pour faciliter les téléversements et les téléchargements de fichiers pour le personnel médical et les patients de notre application.



**Figure 14 – Interface de cloud Storage**

#### **4.2.2. Environnement matériel :**

Afin d'installer et d'exécuter Flutter, l'environnement de développement doit répondre à des exigences minimales.

Pour la réalisation de l'application, nous avons déployé :

- Un pc portable HP pour le développement ayant les caractéristiques suivantes :
  - Intel Core i7.
  - 8 Go de mémoire vive.
  - Windows 10 Professionnel - 64 bits.
- Un Smartphone SM Galaxy S10 lite pour installer et exécuter l'application et réaliser les tests ayant les caractéristiques suivantes :
  - Version Android : 13.
  - RAM : 8 Go.
  - Mémoire interne : 128 Go.

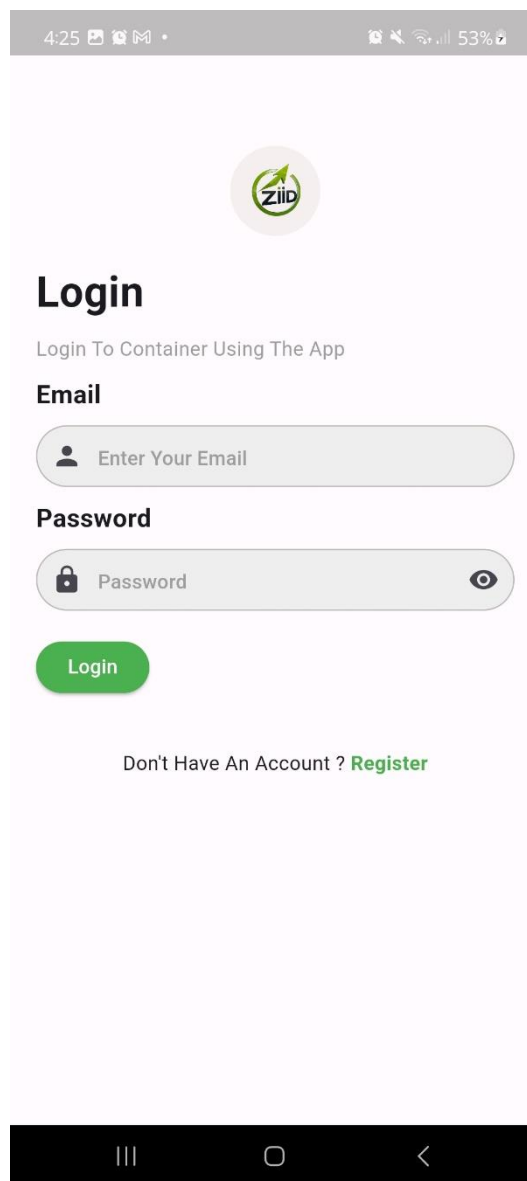
### 4.3. Présentation des interfaces :

Cette partie expose les différentes interfaces de l'application ZiiD, élaborées en suivant des principes ergonomiques pour garantir une utilisation aisée par tous les utilisateurs.



*Figure 14 Logo de ZiiD*

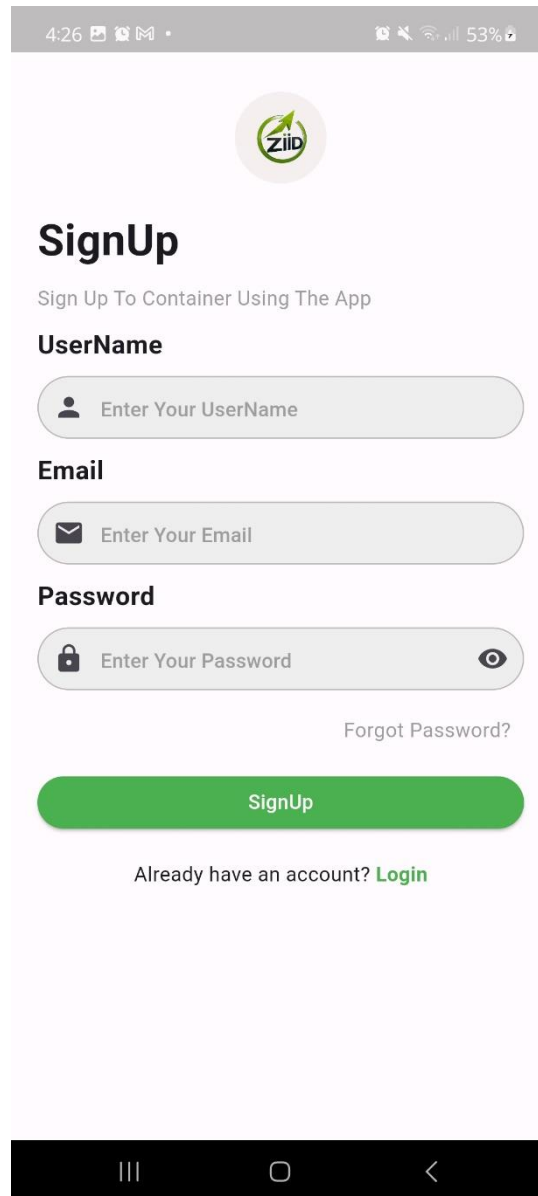
➤ **L'interface principale** : ici l'utilisateur peut se connecter et accéder à son compte.



*Figure 15 – Page Connexion*

➤ **La page d'inscription :**

Cette interface permet au nouvel utilisateur de créer un nouveau compte par un nouveau nom d'utilisateur, email et mot de passe.



**Figure 16 – Page d'inscription**

- **Page d'accueil** : une fois que l'utilisateur s'est connecté au compte, il sera redirigé vers la page d'accueil qui affiche les produits disponibles

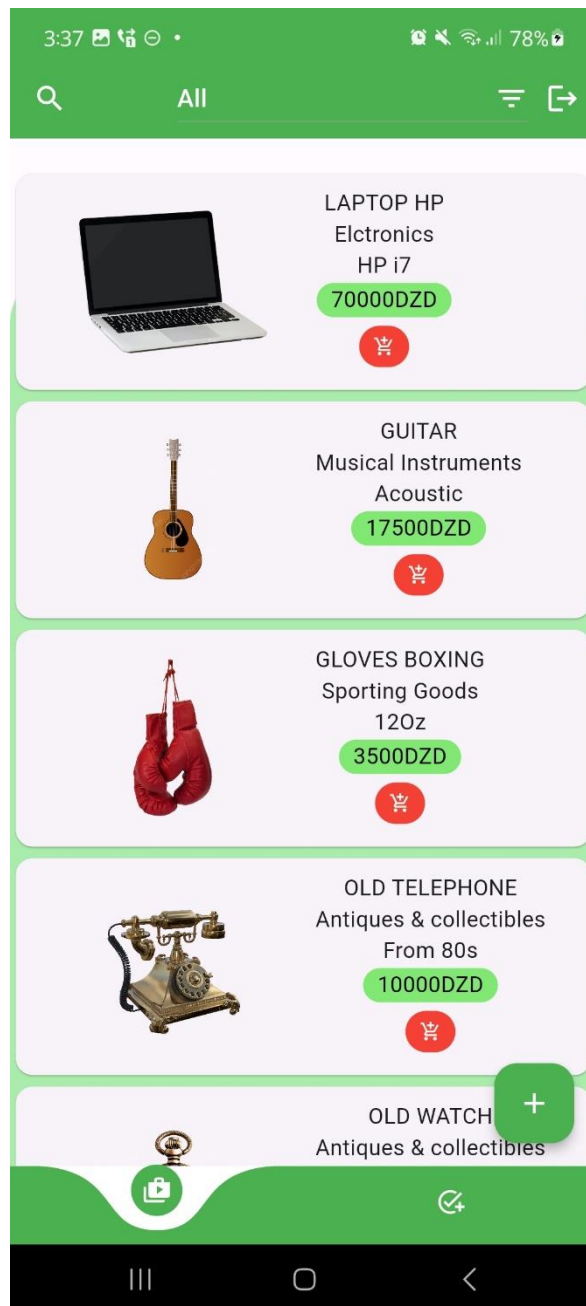


Figure 17 – Page des produits

➤ L'utilisateur peut faire la recherche par la barre de recherche et trouver le produit par son nom

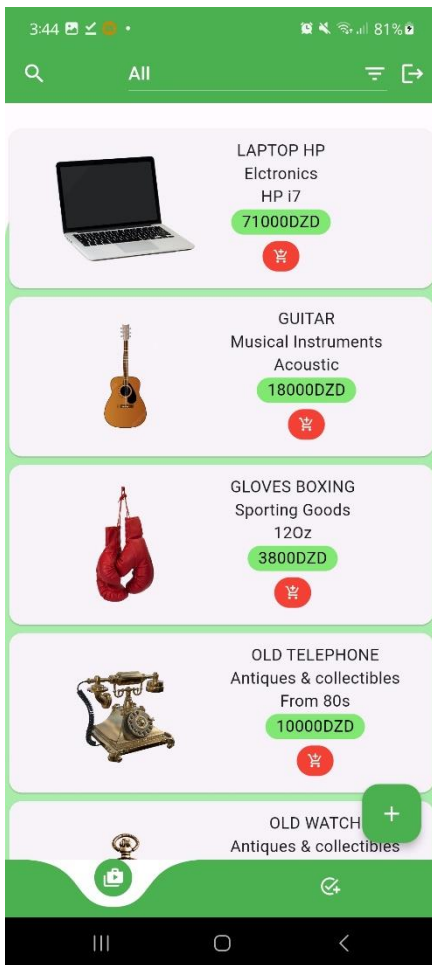


Figure 18 – Page des produits

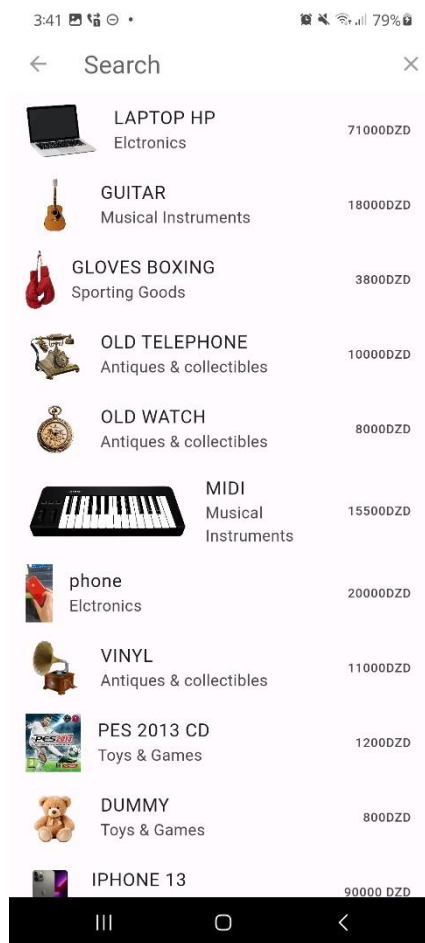


Figure 19 – Page barre de recherche

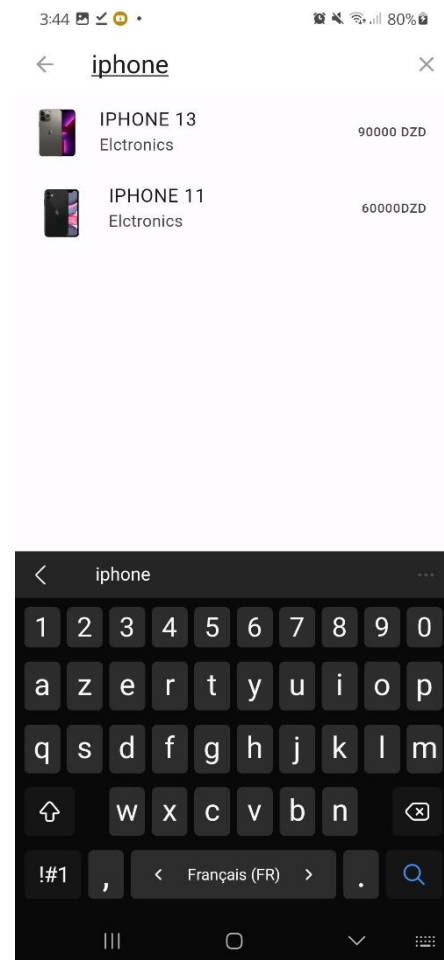


Figure 20 – Utilisation de barre de recherche

➤ L'utilisateur peut trouver un produit en filtrant les produits par catégorie

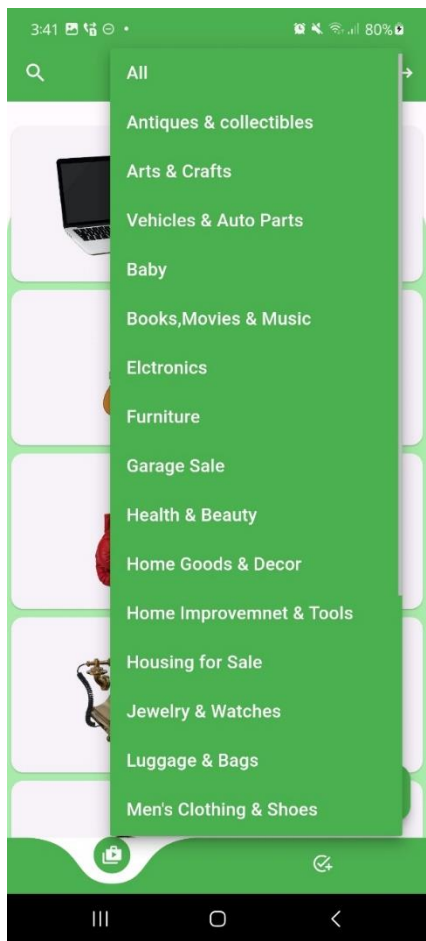


Figure 21 – Liste des catégories

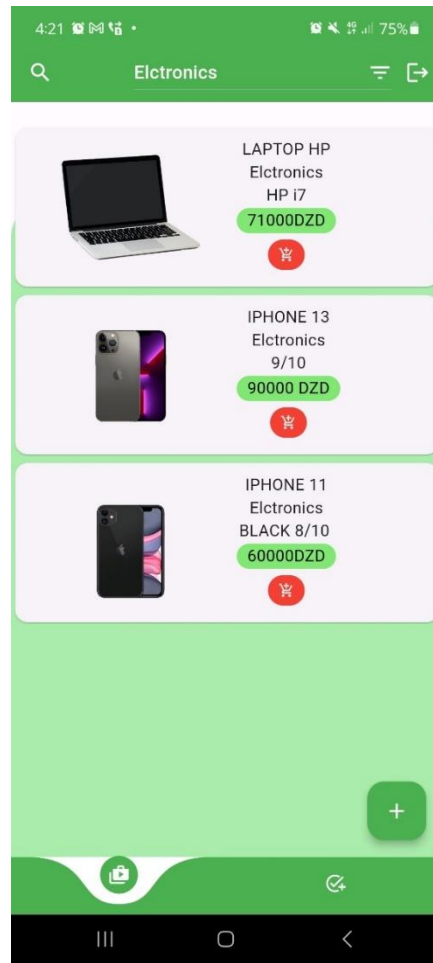
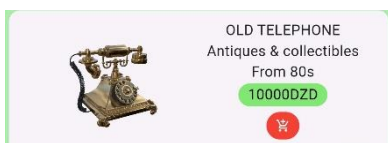


Figure 22 – Filtrage



- L'utilisateur clique sur le bouton rouge accéder à la page de placer l'offre

Figure 23 - Produit

➤ **Page d'offre** : ici l'utilisateur saisir le nouveau prix avec ses informations



3:44 [notification icons] 81%

← Buying

Name  
Name

First name  
First name

Price

Phone  
+2135555555

ZIID

*Figure 24 – Page de placer offre*



3:45 [notification icons] 81%

← Buying

Name  
Hammadi

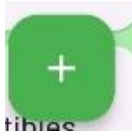
First name  
lheb

Price  
11200

Phone  
0540781375

ZIID

*Figure 25 – Page de placer l'offre rempli*



Pour ajouter un produit et lancer une nouvelle enchère cliquer sur ce bouton

Figure 26 – Bouton ajouter produit

- **Page ajouter produit** : ici l'utilisateur doit saisir les informations de son produit et lancer une nouvelle enchère

Figure 27 – Page ajouter produit

Figure 28 – Page ajouter produit rempli

- **Page de consultation** : ici l'utilisateur passe en revue le prix le plus élevé et le dernier atteint par chaque produit qu'il a publié.

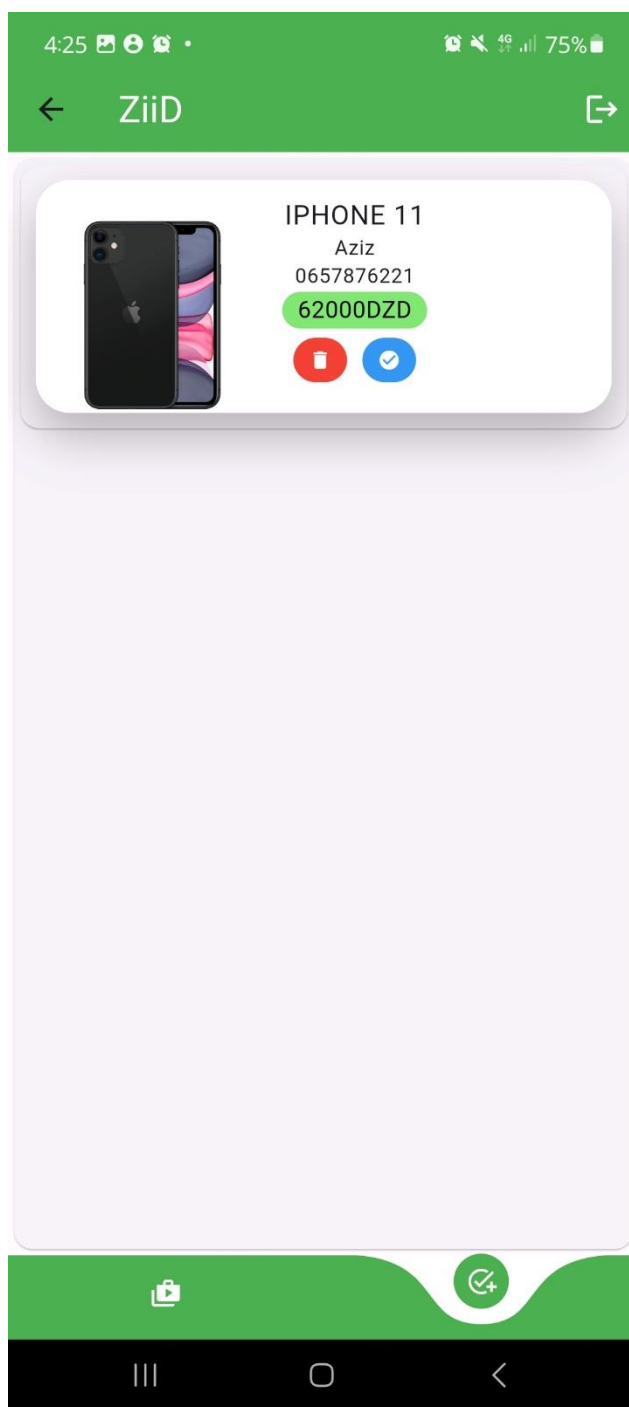
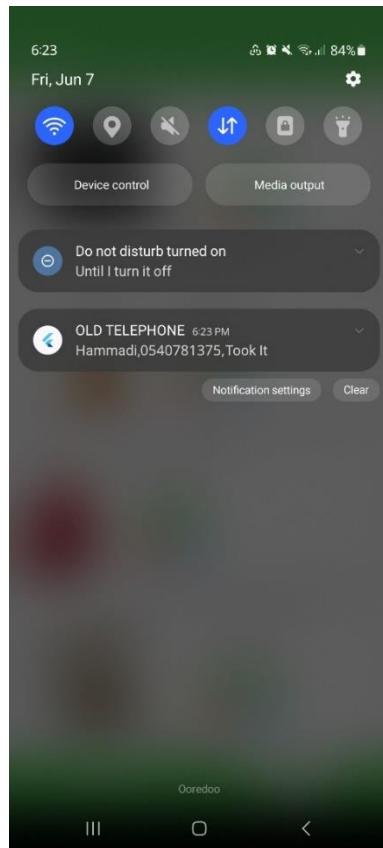
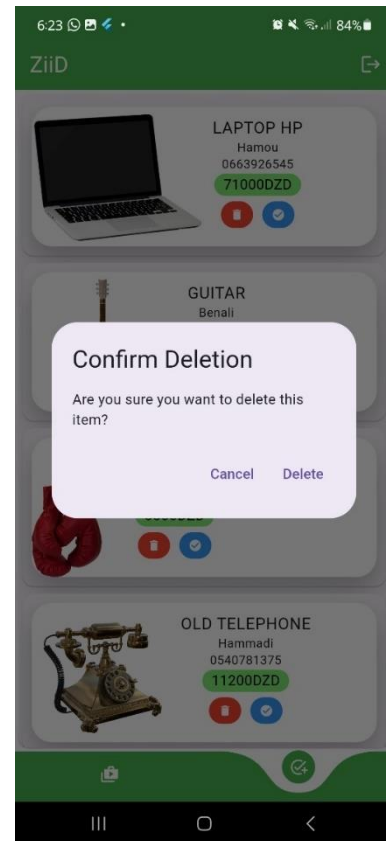


Figure 29 – Page de consultation

- Le vendeur peut annoncer la fin de l'enchère et la vente du produit en clique sur le bouton bleu à coté du produit sur la page de consultation avec une notification
- Le vendeur peut aussi supprimer un produit en clique sur le bouton rouge à coté du produit sur la page de consultation



**Figure 30 – Notification qui prendre le produit**



**Figure 31 – Supprimer un produit**

#### **4.4. Conclusion :**

Dans ce chapitre, nous avons présenté notre application finale "ZiiD", en cherchant à répondre à la plupart des besoins et en respectant la conception élaborée. Plus précisément, nous avons fourni une explication détaillée des différentes interfaces de notre application ZiiD.

## **Document annex : BMC**

# 1. Proposition de valeur (Value Proposition) :

## 1. Quels problèmes résolvons-nous pour nos clients ?

- **Fournir une plateforme facile et sécurisée** : pour la vente et l'achat où les utilisateurs peuvent vendre et acheter des produits directement.
- **Éliminer les contraintes de temps** : des enchères traditionnelles en ne fixant pas de temps de fin défini, offrant ainsi plus de flexibilité aux vendeurs et aux acheteurs.
- **Possibilité d'obtenir le meilleur prix** : pour les produits en permettant aux acheteurs de surenchérir continuellement jusqu'à ce que le vendeur atteigne le prix souhaité.
- **Transparence des prix** : les utilisateurs fixent et augmentent eux-mêmes la valeur de l'objet.
- **Atteindre la valeur réelle des produits** : certains produits rares ou anciens atteindront ceux qui s'y intéressent, chaque produit recevant l'attention qu'il mérite.

## 2. Quels besoins nos produits ou services répondent-ils pour nos clients ?

- **Facilité d'utilisation** : une plateforme intuitive permettant à quiconque de vendre et d'acheter facilement.
- **Flexibilité** : la possibilité de démarrer et de terminer les enchères à tout moment selon le souhait du vendeur.
- **Sécurité** : Participer à des enchères sans problèmes ni pressions, simplement avec un téléphone et une connexion Internet.
- **Facilité de communication** : l'application permet des informations de contact direct entre le vendeur et l'acheteur.
- **Diversité** : possibilité de vendre et d'acheter tout ce qui est légal sans restrictions.

## 3. En quoi nos offres diffèrent-elles de celles de nos concurrents ?

- Pas de temps de fin défini pour les enchères, offrant ainsi plus de flexibilité aux vendeurs et aux acheteurs.
- Accès facile à un large public sans avoir besoin de restrictions complexes d'âge ou de conditions financières.

## 4. Quelle est notre proposition de valeur unique ?

- **Flexibilité illimitée des enchères** : l'utilisateur décide quand l'enchère se termine, lui donnant plus de contrôle sur les ventes.
- **Plateforme complète et variée** : permettant aux utilisateurs de vendre n'importe quoi de légal, ouvrant la porte à une large gamme de produits et services.
- **Expérience exceptionnelle** : la concurrence pour les produits et la fixation des prix par les clients satisfont les deux parties.

- **Projet national potentiel** : une version avancée pour les enchères organisées par l'État, comme les enchères judiciaires, garantissant la sécurité des enchères et de leurs participants.

## 2. Segments de clients (Customer Segment) :

### 1. Qui sont les clients principaux ?

- Particuliers souhaitant vendre ou acheter des produits individuellement.
- Amateurs et collectionneurs recherchant des pièces uniques ou rares.
- Petits vendeurs ou vendeurs ambulants souhaitant atteindre un public plus large sans avoir besoin d'une boutique en ligne complexe.
- Familles et particuliers souhaitant vendre des objets usagés ou excédentaires.
- Petites entreprises cherchant un moyen simple et efficace de vendre leurs produits sans coûts élevés.

### 2. Quelles sont les différentes catégories de clients que nous ciblons ?

- Vendeurs individuels.
- Acheteurs individuels.
- Vendeurs spécialisés (amateurs, collectionneurs).
- Petites entreprises.
- Familles et particuliers ordinaires.

### 3. Quels sont les besoins spécifiques de chaque catégorie de clients ?

- **Vendeurs individuels :**
  - Besoins : facilité de publication des produits, flexibilité dans la fixation des prix, pas de contraintes de temps, pas besoin de système de paiement en ligne.
- **Acheteurs individuels :**
  - Besoins : plateforme facile à utiliser, large gamme de produits, flexibilité dans les enchères, enchères sécurisées sans pressions, trouver ce qu'ils recherchent.
- **Vendeurs spécialisés (amateurs, collectionneurs) :**
  - Besoins : atteindre un public intéressé par leurs produits uniques, possibilité d'obtenir le meilleur prix, outils pour présenter les produits de manière attrayante.
- **Petites entreprises :**
  - Besoins : moyen rentable de vendre des produits, pas besoin de système de paiement en ligne complexe, possibilité de présenter leurs produits à un large public.
- **Familles et particuliers ordinaires :**
  - Besoins : moyen simple et gratuit de vendre des objets usagés, accès à des acheteurs intéressés, pas de complications financières ou techniques.

#### 4. Comment pouvons-nous classer nos clients en différents groupes ?

- **Par type d'utilisateur :**

- Vendeurs individuels.
- Acheteurs individuels.
- Vendeurs spécialisés (amateurs, collectionneurs).
- Petites entreprises.
- Familles et particuliers ordinaires.

- **Par type de produit :**

- Produits usagés.
- Produits neufs.
- Produits rares ou uniques.
- Produits commerciaux de petite entreprise.
- Produits coûteux et volumineux.

- **Par activité :**

- Actifs dans la vente (ceux avec de nombreux produits).
- Actifs dans l'achat (ceux recherchant constamment des bonnes affaires).
- Actifs dans les enchères (ceux préférant interagir constamment avec les enchères).

### 3. Relation avec les clients (Consumer Relationships) :

#### 1. Quel type de relation chaque catégorie de clients attend-elle de nous ?

- Vendeurs individuels : relation directe et ouverte, basée sur la confiance et une communication continue.
  - **Acheteurs individuels** : fournir un excellent service client, avec une communication efficace pour répondre à leurs besoins.
  - **Vendeurs spécialisés** : offrir un soutien personnalisé et des services adaptés à leurs besoins spécifiques.
  - **Petites entreprises** : partenariat stratégique pour les aider à commercialiser et vendre leurs produits.

#### 2. Comment maintenons-nous les relations avec nos clients ?

- Fournir un excellent service client personnalisé.
- Offrir des expériences fluides et confortables pour les clients.
- Communiquer régulièrement, écouter les commentaires des clients et répondre à leurs besoins.
- Suivre et mettre à jour l'application en temps opportun.

#### 3. Comment pouvons-nous améliorer ou personnaliser nos interactions avec nos clients ?

- Offrir des options interactives telles que le chat en direct et l'email.
- Personnaliser les offres et les services en fonction de l'historique des achats et des préférences des clients.
- Fournir du contenu lié aux produits et des conseils utiles aux clients.

#### **4. Canaux de distribution (Channels) :**

##### **1. Par quels canaux nos clients préfèrent-ils être contactés ?**

- L'application mobile.
- Le site web.
- Les réseaux sociaux.
- Le courrier électronique.
- Le téléphone.

##### **2. Quels sont les canaux les plus efficaces pour atteindre chaque catégorie de clients ?**

- Pour les vendeurs individuels : les réseaux sociaux et l'application mobile.
- Pour les petites entreprises : l'application mobile, l'email et le téléphone.
- Pour les acheteurs individuels : l'application mobile et le site web.

##### **3. Comment pouvons-nous intégrer différents canaux pour améliorer l'expérience client ?**

- Fournir une expérience intégrée à travers différents canaux.
- Synchroniser les données et les interactions entre les différents canaux.
- Offrir des options multiples pour la communication et l'achat.

#### **5. Partenaires clés (Key Partnerships) :**

##### **1. Qui sont nos principaux partenaires ?**

- Les entreprises de livraison et de transport.
- Les entreprises de paiement.
- Les plateformes de marketing en ligne.
- Les fournisseurs de services techniques.

##### **2. Quels partenariats nous aident à réduire les coûts, accéder à de nouvelles ressources ou améliorer notre proposition de valeur ?**

- **Entreprises de livraison et de transport** : faciliter les opérations de livraison et réduire les coûts.
- **Entreprises de paiement** : fournir des services de paiement sécurisés et rapides.
- **Plateformes de marketing en ligne** : augmenter l'accès au public et améliorer le marketing.

##### **3. Comment pouvons-nous synchroniser nos intérêts avec ceux de nos partenaires ?**

- Offrir un soutien continu et une communication efficace.
- Définir des objectifs communs et développer des stratégies intégrées.
- Échanger des informations et offrir un soutien mutuel pour atteindre les objectifs communs.

## 6. Activités Clés (Key Activities) :

### 1. Quelles sont les activités principales que nous devons entreprendre pour offrir notre proposition de valeur ?

- **Développement et amélioration de l'application** : Mettre à jour et améliorer continuellement les fonctionnalités pour garantir une expérience utilisateur exceptionnelle.
- **Marketing et promotion** : Mettre en œuvre des stratégies marketing efficaces pour attirer de nouveaux utilisateurs et fidéliser les utilisateurs existants.
- **Support client** : Fournir un support technique et une assistance aux clients pour résoudre les problèmes éventuels.
- **Gestion des opérations** : Gérer et surveiller les opérations quotidiennes pour assurer un fonctionnement fluide.

### 2. Quelles sont les opérations essentielles de notre entreprise ?

- **Développement de logiciels** : Concevoir et mettre à jour l'application et le site web après son ajout.
- **Gestion du contenu** : Surveiller et organiser les produits affichés et s'assurer de leur conformité avec les politiques.
- **Support technique et service client** : Offrir un soutien et une assistance aux utilisateurs.
- **Gestion des partenariats** : Traiter avec les partenaires et les fournisseurs pour assurer la prestation des services requis.

### 3. Quelles sont les activités qui créent le plus de valeur pour nos clients ?

- **Améliorer l'expérience utilisateur** : S'assurer que l'application est facile à utiliser et performante.
- **Offrir un service client excellent** : Répondre rapidement et efficacement aux demandes et problèmes des clients.
- **Offrir une expérience amusante et sécurisée** : Permettre de participer à plusieurs enchères sans pression ni risque pour l'utilisateur.

## 7. Ressources Clés (Key Resources) :

### 1. Quels sont nos actifs matériels, immatériels et humains essentiels ?

- **Actifs matériels** : Serveurs d'hébergement, ordinateurs, équipements techniques.

- **Actifs immatériels** : Logiciels et applications, marque, base de données.
  - **Actifs humains** : Équipe de développement de logiciels, équipe marketing, équipe de support client.
- 2. Quelles sont les outils, technologies ou partenariats nécessaires pour réussir ?**
- **Outils et technologies** : Plates-formes de développement, outils d'analyse de données, outils de gestion de la relation client (CRM).
  - **Partenariats** : Sociétés de livraison, sociétés de paiement électronique, plateformes de marketing.
- 3. Quels sont les avantages compétitifs principaux de nos ressources ?**
- **Application innovante et facile à utiliser** : Attire les clients et les incite à continuer à l'utiliser.
  - **Équipe talentueuse et dévouée** : Assure un développement continu et une amélioration du service offert.
  - **Partenariats stratégiques** : Contribue à offrir des services intégrés aux clients.

## **8. Structure des Coûts (Cost Structure) :**

### **1. Quels sont les coûts fixes et variables associés à notre modèle économique ?**

- **Coûts fixes** : Salaires des employés, coûts d'hébergement et de maintenance, coûts de marketing de base.
- **Coûts variables** : Coûts de publicité, coûts de livraison, coûts de support technique.

### **2. Quels sont les coûts les plus importants pour notre entreprise ?**

- Développement et maintenance des logiciels.
- Marketing et publicités.
- Support client et infrastructure technique.

### **3. Comment pouvons-nous réduire les coûts ou améliorer l'efficacité de nos opérations ?**

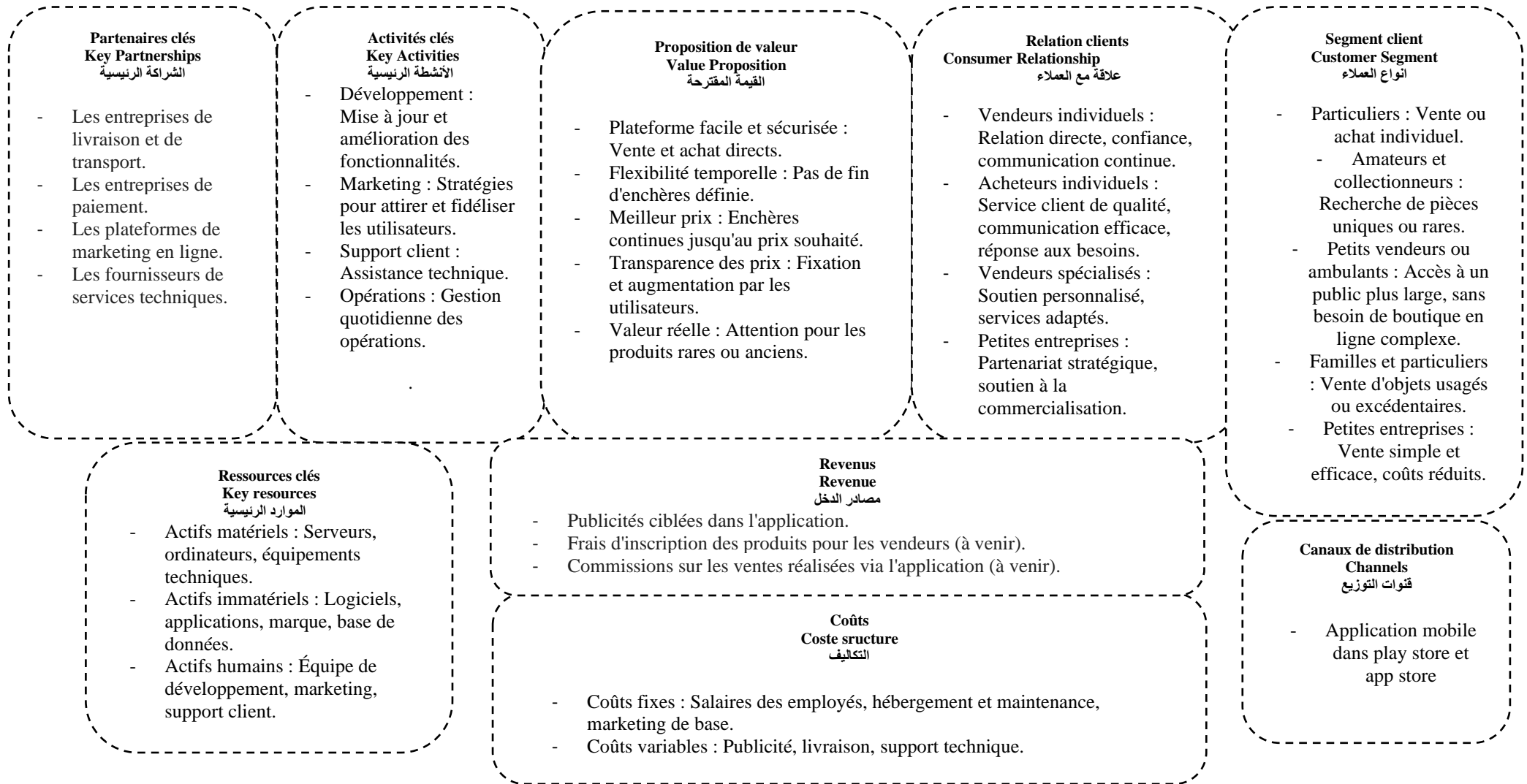
- **Automatisation des processus** : Réduire la dépendance à la main-d'œuvre humaine.
- **Négocier avec les partenaires et fournisseurs** : Obtenir les meilleures offres.
- **Analyser les données et améliorer continuellement la performance** : Réduire les pertes et augmenter l'efficacité.

## **9. Sources de Revenus (Revenue Streams) :**

- **Quels produits ou services nos clients sont-ils prêts à payer ?**
- Publicités ciblées dans l'application.

- Frais d'inscription des produits pour les vendeurs (à venir).
- Commissions sur les ventes réalisées via l'application (à venir).
- **Quelles sont les différentes façons de générer des revenus ?**
- Insertion de publicités.
- Frais d'abonnement pour les vendeurs professionnels (à venir).
- Publicités payantes par des tiers (à venir).
- Vente de données analytiques (en respectant la confidentialité, à venir).
- **Quel est notre modèle de tarification ?**
- **Modèle de tarification de base :** Frais d'inscription des produits + commissions sur les ventes (à venir).
- **Modèle de tarification avancé :** Abonnements mensuels ou annuels pour les vendeurs professionnels, publicités payantes (à venir).

# Business Model Canevas : BMC



# Conclusion générale

Dans le cadre de notre projet de fin d'études, nous avons mis au point une application mobile qui vise à améliorer le processus de vente et d'achat aux enchères. Cette application représente une avancée significative dans le domaine du commerce électronique en Algérie, offrant un moyen simple et efficace d'accéder aux opportunités de vente et d'achat. Les utilisateurs peuvent y publier leurs produits, fixer un prix de départ et laisser les acheteurs augmenter progressivement les offres jusqu'à ce que le montant désiré pour la vente soit atteint.

Notre projet innovant a abouti à la création de ZiiD, une application conviviale facilitant les enchères grâce à des services sécurisés. En combinant les avantages de la technologie mobile avec ceux des enchères traditionnelles, nous avons ouvert de nouvelles perspectives pour répondre aux besoins des utilisateurs et améliorer leur expérience de vente et d'achat.

La première étape de notre étude consistait à nous pencher sur les applications mobiles, leurs types et leurs systèmes d'exploitation particuliers. Par la suite, nous avons procédé à l'analyse et à la collecte des exigences, avant de passer à la conception en utilisant le langage de modélisation UML. Enfin, nous avons proposé une solution en nous appuyant sur Flutter Framework et le langage de programmation Dart.

Ce travail nous a permis de développer une application mobile d'enchères souple et facile à utiliser. À la fin de ce projet, il est essentiel de souligner que nous avons réussi à couvrir l'essentiel des fonctionnalités. Toutefois, nous pouvons encore perfectionner notre travail en explorant de nouvelles perspectives. Nous envisageons notamment d'ajouter des fonctions comme l'envoi de documents par e-mail, l'intégration d'un système de rappel des enchères et une messagerie sécurisée entre utilisateurs. De plus, nous prévoyons diverses autres fonctionnalités, telles que le paiement en ligne pour simplifier les transactions financières, un système d'évaluation des utilisateurs pour garantir la qualité des produits et un module d'analyse du marché pour aider les vendeurs à déterminer les prix idéaux, ainsi que la possibilité de créer des enchères privées réservées à un groupe spécifique d'utilisateurs. En conclusion, nous croyons fermement que notre application peut changer significativement la manière de vendre et d'acheter des produits en Algérie, en assurant une utilisation aisée et la sécurité des transactions commerciales. Nous sommes enthousiastes à l'idée de voir comment notre application peut contribuer à dynamiser l'économie numérique locale et offrir une plateforme innovante aux utilisateurs.

# Références :

- [1] Smartphone Usage Statistics for 2024 (Surprising) -Backlinko.  
<https://backlinko.com/smartphone-usage-statistics>. [Accès le 23 05 2024].
- [2] Mobile Apps Trends 2024: Navigating the Future of Mobile App. [Accès le 23 05 2024].  
<https://sdh.global/blog/development/mobile-apps-trends-2024-navigating-the-future-of-mobile-app/>. [Accès le 23 05 2024].
- [3] 700 Essential Smartphone Usage Statistics: 2024 Data Review & Analysis.  
<https://financesonline.com/smartphone-usage-statistics/>. [Accès le 23 05 2024].
- [4] How Many People Have Smartphones in 2024? (KEY Statistics).  
<https://earthweb.com/smartphone-statistics/>. [Accès le 23 05 2024].
- [5] Time Spent Using Smartphones (2024 Statistics) - Exploding Topics.  
<https://explodingtopics.com/blog/smartphone-usage-stats>. [Accès le 23 05 2024].
- [6] 13 mobile app development trends to follow in 2024 - adapty.io.  
<https://adapty.io/blog/mobile-app-development-trends-to-follow/>. [Accès le 23 05 2024].
- [7] Top 29 Mobile App Development Trends In 2024 | LambdaTest.  
<https://www.lambdatest.com/blog/mobile-app-development-trends/>. [Accès le 23 05 2024].
- [8] Getty Images.  
<https://www.gettyimages.com/detail/news-photo/the-new-iphone-x-is-displayed-during-an-apple-special-event-news-photo/846148982>. [Accès le 23 05 2024].
- [9] Smartphone Usage Statistics for 2024 (Surprising) - Backlinko.  
<https://backlinko.com/smartphone-usage-statistics> [Accès le 23 05 2024].
- [10] Key Mobile App Statistics 2024 (Usage, Download, Categories).  
<https://netwebtechnologies.com/blog/mobile-app-statistics> [Accès le 23 05 2024].
- [11] Marché des applications mobiles en 2024 : 10 chiffres clés à connaître.  
<https://www.digitalmarketingpme.ch/mobile-app-market-2024/> [Accès le 23 05 2024].
- [12] 2024 State of Mobile: The App Market Bounced Back in 2023 and is Primed ....  
<https://www.data.ai/en/insights/market-data/state-of-mobile-2024/> [Accès le 23 05 2024].
- [13] Le marché des applications mobiles en France en 2024.  
<https://modelesdebusinessplan.com/blogs/infos/marche-applications-mobiles>
- [14] App Revenue Data (2024) - Business of Apps <https://www.businessofapps.com/data/app-revenues>. [Accès le 23 05 2024].
- [15] Mobile Application Revenue Statistics 2024.

<https://www.entrepriseappstoday.com/stats/mobile-application-revenue-statistics.html> [Accès le 23 05 2024].

[16] App Market Trends and Predictions for 2024 - Business of Apps.

<https://www.businessofapps.com/guide/app-market-trends-and-predictions> . [Accès le 23 05 2024].

[17] Les meilleurs logiciels d'enchères en ligne à utiliser en 2024.

<https://geekflare.com/fr/online-auction-software/> . [Accès le 23 05 2024].

[18] Les 8 meilleures applications d'enchères pour Android

<https://www.netcost-security.fr/mobilite/71046/les-8-meilleures-applications-dencheres-pour-android/> . [Accès le 23 05 2024].

[19] Application mobile — Wikipédia.

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Application\\_mobile](https://fr.wikipedia.org/wiki/Application_mobile) . [Accès le 24 05 2024].

[20] Graphique: Android et iOS : un solide duopole | Statista.

<https://fr.statista.com/infographie/8204/parts-de-marche-des-systemes-exploitation-pour-smartphones/>. [Accès le 24 05 2024].

[21] Android vs iOS: quel système d'exploitation mobile est le meilleur ....

<https://share-danielfeau.com/android-vs-ios-quel-syst%c3%a8me-dexploitation-mobile-est-le-meilleur/> . [Accès le 24 05 2024].

[22] La comparaison des systèmes d'exploitation mobiles : d'Android à iOS.

<https://www.lecteurs.ca/la-comparaison-des-systemes-dexploitation-mobiles-dandroid-a-ios/> . [Accès le 24 05 2024].

[23] Quel système d'exploitation choisir pour son smartphone : Android ou iOS.

<https://www.lesmobiles.com/guide-achat/quel-systeme-d-exploitation-choisir-pour-son-smartphone-android-ou-ios> . [Accès le 24 05 2024].

[24] Application mobile : définition, conseils et exemples.

<https://www.codeur.com/blog/application-mobile-definition-conseils-et-exemples/>

[25] Application mobile : définition - Lexique des entreprises - Infonet. [Accès le 24 05 2024].

<https://bing.com/search?q=r%c3%a9f%c3%a9rences+pour+d%c3%a9finition+des+applications+mobiles>

[26] Application mobile : définition - Lexique des entreprises - Infonet.

<https://infonet.fr/lexique/definitions/application-mobile/> . [Accès le 24 05 2024].

[27] Définition d'application mobile et les types d'appli à choisir.

<https://www.taktilcommunication.com/blog/applications-mobile/definition-typologie->

applications-mobiles.html . [Accès le 25 05 2024].

[28] Web Apps vs. Native Apps vs. Hybrid Apps - Difference Between Types of ....

<https://aws.amazon.com/compare/the-difference-between-web-apps-native-apps-and-hybrid-apps/> . [Accès le 25 05 2024].

[29] Native, Web, and Hybrid Apps in 2024: the Main Differences - Upwork.

<https://www.upwork.com/resources/native-hybrid-web-app-differences> . [Accès le 25 05 2024].

[30] What are Native, Web and Hybrid Applications? - yeeply.com.

<https://www.yeeply.com/en/blog/mobile-app-development/what-are-native-web-and-hybrid-apps/> . [Accès le 25 05 2024].

[31] Native Apps, Hybrid Apps and Web Apps: What's the Difference? - MobiLoud.

<https://www.mobiloud.com/blog/native-web-or-hybrid-apps> . [Accès le 25 05 2024].

[32] Le marché des applications mobiles en 2021 : les chiffres clés ... - BDM.

<https://www.blogdumoderateur.com/marche-applications-mobile-2021-chiffres-cles/> . [Accès le 25 05 2024].

[33] Exemple de cahier des charges pour votre application mobile.

<https://www.lafabriquedunet.fr/blog/exemple-cahier-des-charges-application-mobile/> . [Accès le 25 05 2024].

[34] Applications mobiles pour la mobilité - Cerema.

[https://www.cerema.fr/system/files/documents/2020/07/applications\\_mobilite\\_0.pdf](https://www.cerema.fr/system/files/documents/2020/07/applications_mobilite_0.pdf) . [Accès le 25 05 2024].

[35] Définition système d'exploitation.

<https://bing.com/search?q=definition+syst%c3%a8me+d%27exploitation> . [Accès le 23 05 2024].

[36] [Why Flutter Goes Best with Firebase | by Sebastian Buzdugan - Medium]

<https://medium.com/@sebizaur/why-flutter-goes-best-with-firebase-13871e4cf468> . [Accès le 11 05 2024].

[37] [Welcome to Firebase for Flutter! | Firebase Documentation]

<https://firebase.google.com/docs/flutter/> [Accès le 11 05 2024].

[38] [Flutter And Firebase Are An Assassin Combination For The App ... - Medium]

<https://medium.com/weekly-webtips/flutter-and-firebase-are-an-assassin-combination-for-the-app-development-ce179a100e93>

[39] [Flutter vs Firebase | Which is the best option? - Back4App Blog]

<https://blog.back4app.com/flutter-vs-firebase/> [Accès le 27 05 2024].

[40] Flutter, ses avantages et ses inconvénients - AppStud.

<https://www.appstud.com/fr/blog-flutter-avantages-inconvenients/> . [Accès le 27 05 2024].

[41] Les avantages de flutter - Medium.

<https://medium.com/flutter-france/les-avantages-de-flutter-d543b6287b02> . [Accès le 27 05 2024].

[42] Application en Flutter : les avantages... et les doutes.

<https://affluences.com/blog/nouvelle-application-flutter/> . [Accès le 27 05 2024].

[43] Flutter: Advantages, Disadvantages and Future Scopes.

<https://bing.com/search?q=avantages+de+Flutter> . [Accès le 10 06 2024].

[44] <https://communaute.ebay.fr/t5/Forums-d-entraide-Inscription-et/Quels-sont-les-avantages-et-inconv%C3%A9nients-d-EBAY/qaq-p/1713613> . [Accès le 10 06 2024].

[45] <https://www.catawiki.com/en/stories/6169-everything-you-need-to-know-to-become-a-seller-on-catawiki>

[46] <https://www.advisoryhq.com/articles/what-is-tophatter/> . [Accès le 10 06 2024].

[47] «Découvrir Android Studio,» :

<https://developer.android.com/studio/intro?hl=fr>. [Accès le 10 06 2024].

[48]

<https://www.ummtto.dz/dspace/bitstream/handle/ummtto/12948/BenTouradSadia.pdf?sequence=1>. [Accès le 15 06 2024].

[49] [https://en.wikipedia.org/wiki/Flutter\\_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Flutter_(software)) . [Accès le 15 06 2024].

[50] <https://cynoteck.com/fr/blog-post/integrating-flutter-app-with-firebase/> . [Accès le 15 06 2024].

[51] <https://fr.wikipedia.org/wiki/EBay> . [Accès le 20 06 2024].

[52] <https://en.wikipedia.org/wiki/Catawiki> . [Accès le 20 06 2024].

[53] <https://appkodes.com/tophatter-clone/> . [Accès le 20 06 2024].

[54] [en.wikipedia.org. https://en.wikipedia.org/wiki/Unified\\_Modeling\\_Language](https://en.wikipedia.org/wiki/Unified_Modeling_Language). [Accès le 14 06 2024].