

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبي بكر بلقايد - تلمسان

Université Aboubakr Belkaid - Tlemcen -

Faculté de Sciences



## MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du **diplôme** de **Master**

**En** : Informatique

**Spécialité** : Système d'informations et connaissance

**Par** : Benabdallah Sidali Youcef

### Sujet

Implémentation d'une plateforme de location  
des biens immobiliers pour les salariés ayant un  
salaire limité

Soutenu publiquement, le 26/6/24, devant le jury composé de :

Encadreur : M. Bambrik ILYAS

Président du jury : M. Mahfoud Houari

Examineur : Mme. Khitri Souad

Année : 2023/2024

## **Remerciement**

Mes remerciements les plus sincères, tout d'abord au bon Dieu tout-puissant qui m'a donné la santé et la patience pour réaliser ce travail.

Je tiens à remercier M. Bambrik Ilyas, directeur de recherche, pour toutes ses orientations et corrections.

J'exprime ma gratitude aux membres du jury, M. Mahfoud Houari et Mme Khitri Souad, pour avoir accepté de lire et d'évaluer ce travail.

Je tiens à remercier ma mère et mon père pour tout ce qu'ils font et pour leurs douaas.

Je remercie mon cousin Belarbi Salim qui m'a donné l'idée déclenchante de ce travail.

Je remercie également tous ceux qui m'ont aidé ou se sont souvenus de moi dans leur douaa

## **Dédicace**

**A ma famille**

**A mes Amis**

تحية نصر و عزة لاهل الشرف , اهل غزة.  
فاللهم نصرا قريبا و فتحا مبينا

## Table de matières

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| REMERCIEMENT .....                                                 | I         |
| DEDICACE .....                                                     | II        |
| TABLE DE MATIERES .....                                            | III       |
| LISTE DES FIGURES .....                                            | V         |
| LISTE DES TABLEAUX.....                                            | VI        |
| INTRODUCTION GENERALE .....                                        | 1         |
| <b>CHAPITRE I: ÉTUDE D'APPLICATIONS EXISTANTES.....</b>            | <b>3</b>  |
| 1.1 INTRODUCTION .....                                             | 4         |
| 1.2 HEBDO IMMOBILIER.....                                          | 4         |
| Fonctionnalités principales .....                                  | 5         |
| Technologies utilisées.....                                        | 5         |
| 1.3 KRELLO .....                                                   | 6         |
| Fonctionnalités principales .....                                  | 7         |
| Technologies utilisées.....                                        | 7         |
| 1.4 LKERIA .....                                                   | 8         |
| Fonctionnalités principales .....                                  | 8         |
| Technologies utilisées.....                                        | 9         |
| 1.5 BEYTIC .....                                                   | 9         |
| Fonctionnalités principales .....                                  | 10        |
| Technologies utilisées.....                                        | 10        |
| 1.6 ALGERIAHOME.....                                               | 11        |
| Fonctionnalités principales .....                                  | 12        |
| Technologies utilisées.....                                        | 12        |
| 1.7 TABLEAU COMPARATIVE .....                                      | 12        |
| 1.8 ANALYSE .....                                                  | 13        |
| 1.9 CONCLUSION .....                                               | 14        |
| <b>CHAPITRE II: ANALYSE ET CONCEPTION .....</b>                    | <b>15</b> |
| 2.1 INTRODUCTION .....                                             | 16        |
| 2.2 PRESENTATION D'UML .....                                       | 16        |
| 2.3 ANALYSE ET SPECIFICATION DES BESOINS .....                     | 17        |
| 2.3.1 LES OBJECTIFS DE L'APPLICATION .....                         | 17        |
| 2.3.2 IDENTIFICATION DES ACTEURS.....                              | 17        |
| 2.3.3 SPECIFICATION DES BESOINS.....                               | 18        |
| 2.3.3.1 Administrateur .....                                       | 18        |
| 2.3.3.2 Visiteur : .....                                           | 18        |
| 2.3.3.3 Locataire .....                                            | 18        |
| 2.3.3.4 Loueur:.....                                               | 19        |
| 2.3.4 IDENTIFICATION DES SCENARIOS.....                            | 19        |
| 2.3.5 SPECIFICATION DES CAS D'UTILISATION .....                    | 22        |
| 2.3.6 DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION.....                          | 23        |
| 2.3.6.1 Diagramme de cas d'utilisation pour le Visiteur.....       | 24        |
| 2.3.6.2 Diagramme de cas d'utilisation pour le Locataire.....      | 24        |
| 2.3.6.3 Diagramme de cas d'utilisation pour le Loueur .....        | 25        |
| 2.3.6.4 Diagramme de cas d'utilisation pour l'Administrateur ..... | 26        |
| 2.3.6.5 Diagramme de cas d'utilisation globale .....               | 26        |
| 2.4 CONCEPTION.....                                                | 28        |

|                                           |                                                                                  |           |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.4.1                                     | Diagramme d'activités .....                                                      | 28        |
| 2.4.1.1                                   | Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation "S'authentifier " .....           | 28        |
| 2.4.1.2                                   | Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation "Publier offre de location" ..... | 29        |
| 2.4.1.3                                   | Diagramme d'Activité pour le cas d'utilisation "Effectuer une location " .....   | 31        |
| 2.4.2                                     | Diagramme de classes .....                                                       | 33        |
| 2.4.2.1                                   | Diagramme de classe Globale .....                                                | 33        |
| 2.5                                       | CONCLUSION .....                                                                 | 35        |
| <b>CHAPITRE III: IMPLEMENTATION .....</b> |                                                                                  | <b>36</b> |
| 3.1                                       | INTRODUCTION .....                                                               | 37        |
| 3.2                                       | LES INTERFACES DU SITE EL BEYT .....                                             | 37        |
| 3.2.1                                     | Page d'accueil .....                                                             | 37        |
| 3.2.2                                     | Inscription et authentification .....                                            | 41        |
| 3.2.3                                     | Interfaces locataire .....                                                       | 43        |
| 3.2.4                                     | Interfaces loueur .....                                                          | 46        |
| 3.2.5                                     | Interfaces Administrateur .....                                                  | 50        |
| 3.3                                       | OUTILS DE DEVELOPPEMENT .....                                                    | 55        |
| 3.3.1                                     | Tools .....                                                                      | 55        |
| 3.3.2                                     | Frontend technologies .....                                                      | 55        |
| 3.3.3                                     | Backend technologies .....                                                       | 55        |
| 3.3.4                                     | Modules .....                                                                    | 56        |
| 3.4                                       | CONCLUSION .....                                                                 | 56        |
| CONCLUSION GENERALE .....                 |                                                                                  | 57        |
| REFERENCES .....                          |                                                                                  | 58        |

# Liste des figures

## Chapitre I : Étude d'applications existants

|                 |                                                                 |    |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figure 1</b> | Page d'accueil de "Hebdo Immobilier".....                       | 3  |
| <b>Figure 2</b> | Page d'accueil mode locataire de l'application "Krello".....    | 5  |
| <b>Figure 3</b> | Page d'accueil mode Propriétaire de l'application "Krello"..... | 5  |
| <b>Figure 4</b> | Page d'accueil de "Lkeria".....                                 | 7  |
| <b>Figure 5</b> | Page d'accueil de "Beytic".....                                 | 8  |
| <b>Figure 6</b> | Page d'accueil de "Algeriahome".....                            | 10 |

## Chapitre II: Analyse et Conception

|                  |                                                                                |    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figure 7</b>  | Cas d'utilisation " Consulter les biens disponibles".....                      | 21 |
| <b>Figure 8</b>  | Cas d'utilisation " Inscription ".....                                         | 21 |
| <b>Figure 9</b>  | Cas d'utilisation " Rechercher un bien immobilier ".....                       | 22 |
| <b>Figure 10</b> | Cas d'utilisation " Accéder à l'espace administrateur".....                    | 22 |
| <b>Figure 11</b> | Diagramme de cas d'utilisation pour le Visiteur.....                           | 23 |
| <b>Figure 12</b> | Diagramme de cas d'utilisation pour le Locataire.....                          | 23 |
| <b>Figure 13</b> | Diagramme de cas d'utilisation pour le Loueur.....                             | 24 |
| <b>Figure 14</b> | Diagramme de cas d'utilisation pour l'Admin.....                               | 25 |
| <b>Figure 15</b> | Diagramme de cas d'utilisation Globale.....                                    | 26 |
| <b>Figure 16</b> | Diagramme d'Activité pour le cas d'utilisation "S'authentifier ".....          | 28 |
| <b>Figure 17</b> | Diagramme d'Activité pour le cas d'utilisation "Publier offre de location".... | 29 |
| <b>Figure18</b>  | Diagramme d'Activité pour le cas d'utilisation "Effectuer une location".....   | 31 |
| <b>Figure 19</b> | Diagramme de classe Globale.....                                               | 33 |

### Chapitre III : Implémentation

|                  |                                                                                |    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figure 20</b> | Logo de l'application Elbeyt.....                                              | 36 |
| <b>Figure 21</b> | Page d'accueil d'application (1/2).....                                        | 37 |
| <b>Figure 22</b> | Page d'accueil d'application (2/2).....                                        | 38 |
| <b>Figure 23</b> | Alerte : L'action a été refusée en raison de l'absence d'authentification..... | 39 |
| <b>Figure 24</b> | Page de recherche des Propriétés.....                                          | 39 |
| <b>Figure 25</b> | Page d'inscription.....                                                        | 40 |
| <b>Figure 26</b> | Fenêtre de validation d'email.....                                             | 40 |
| <b>Figure 27</b> | Page de connexion.....                                                         | 41 |
| <b>Figure 28</b> | Fenêtre de réinitialiser le mot de passe.....                                  | 41 |
| <b>Figure 29</b> | Header de locataire.....                                                       | 42 |
| <b>Figure 30</b> | Alerte : L'action a été refusée en raison de type user.....                    | 42 |
| <b>Figure 31</b> | Page "Edit profile".....                                                       | 43 |
| <b>Figure 32</b> | Page Messages.....                                                             | 44 |
| <b>Figure 33</b> | Page Messages avec la discussion avec l'Admin.....                             | 44 |
| <b>Figure 34</b> | Page About Us.....                                                             | 45 |
| <b>Figure 35</b> | Header de Loueur.....                                                          | 45 |
| <b>Figure 36</b> | Page My Properties.....                                                        | 46 |
| <b>Figure 37</b> | Supprimer un Annonce .....                                                     | 46 |
| <b>Figure 38</b> | Page Modifier un Annonce ( propriété).....                                     | 47 |
| <b>Figure 39</b> | Page Add Property.....                                                         | 48 |
| <b>Figure 40</b> | Rental Request.....                                                            | 49 |
| <b>Figure 41</b> | Page Espace administratif.....                                                 | 50 |
| <b>Figure 42</b> | Page gestion d'utilisateurs.....                                               | 50 |
| <b>Figure 43</b> | Page de gestion des Propriétés.....                                            | 51 |
| <b>Figure 44</b> | Page de gestion des locations .....                                            | 52 |
| <b>Figure 45</b> | Envie un message au Administrateur .....                                       | 53 |
| <b>Figure 46</b> | Evaluer les propriétaires.....                                                 | 53 |

# Liste des tableaux

## Chapitre I : Étude d'applications existantes

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| <b>Tableau 1 : Tableau comparative.....</b> | <b>12</b> |
|---------------------------------------------|-----------|

## Chapitre II: Analyse et Conception

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>Tableau 2 : Scenarios de visiteur.....</b> | <b>19</b> |
|-----------------------------------------------|-----------|

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tableau 3 : Scenarios de locataire.....</b> | <b>19</b> |
|------------------------------------------------|-----------|

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| <b>Tableau 4 : Scenarios de loueur.....</b> | <b>20</b> |
|---------------------------------------------|-----------|

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tableau 5 : Scenarios d'administrateur.....</b> | <b>20</b> |
|----------------------------------------------------|-----------|



# Introduction Générale

Avec l'avènement des systèmes d'information dans les années 1980, la vie des gens est devenue plus facile à la fois personnellement et professionnellement. L'accès à l'information devient une partie essentielle de la vie quotidienne, car nous sommes tous connectés à une ou plusieurs sources d'information via nos smartphones, ordinateurs portables, tablettes ou autres appareils connectés.

D'autre part, l'inflation et la crise financière qui affectent l'économie algérienne conduisent à la déstabilisation de tous les modes de vie. La principale raison de cette augmentation des prix a été la dépréciation du dinar algérien sur le marché international et l'augmentation des prix des biens et services qui en a résulté.[1, pp. 111-115] Ainsi, alors que les salaires ont été augmentés, le pouvoir d'achat réel a diminué, rendant les achats essentiels plus difficiles à faire.

En particulier, l'accès au logement est devenue très difficile. Par conséquent, de plus en plus de gens cherchent des logements pour location.[2, pp. 127-139] Cette tendance reflète la croissance du marché locatif et les défis auxquels les sociétés de location et les investisseurs sont confrontés pour répondre à cette demande croissante.

En outre, les entrepreneurs souffrent également de l'inflation, qui augmente leurs coûts. Les prix élevés des matières premières et des services réduisent les profits et la demande des consommateurs

Pour répondre à ces problématiques, nous avons organisé ce travail de la façon suivante :

- Chapitre 1 : Étude d'applications existantes

Dans ce chapitre, nous avons étudié les principales plateformes existantes telles que Hebdo Immobilier, Krello, Lkeria, Beytic et AlgeriaHome, en analysant leurs fonctionnalités et les technologies qu'elles utilisent. Grâce à cette analyse comparative, nous avons pu obtenir des informations précieuses pour notre projet.

- Chapitre 2 : Analyse et Conception

Ce chapitre a été consacré à l'analyse et conception de notre application, en mettant l'accent sur l'utilisation d'UML pour spécifier les besoins, identifier les acteurs et définir les cas d'utilisation. Nous avons élaboré des diagrammes d'activité et de classe pour une vision claire de notre application.

### - Chapitre 3 : Implémentation

Dans le chapitre 3, nous avons présenté en détail les fonctionnalités de l'application Elbeyt, structurées selon les utilisateurs (les visiteurs, les locataires, les loueurs et les administrateurs). On explore les outils de développement essentiels utilisés pour construire notre application, y compris les technologies frontend et backend comme Node.js, MongoDB, Express, ainsi que d'autres outils et modules complémentaires.

# **Chapitre I: Étude d'applications existantes**

## 1.1 Introduction

L'étude de l'existant est une étape importante dans le processus de développement de projets informatiques. Celle-ci comprend une analyse approfondie des projets similaires. Cette étape aide à comprendre les pratiques, les capacités et les solutions utilisées dans ces projets comparables en examinant les réussites et les défis rencontrés.

Grâce à cette étude, les meilleures pratiques à intégrer dans les nouveaux projets, les études importantes à inclure et les technologies appropriées à utiliser peuvent être déterminées. Cela permet également de découvrir des points à améliorer dans les projets précédents. En bref, il s'agit d'une étape importante pour assurer la pertinence, l'efficacité et le succès des nouveaux projets.

## 1.2 Hebdo Immobilier

Depuis le 20 avril 2006, le journal hebdo immobilier s'est doté d'un site Internet [www.hebdoimmobilier-dz.com](http://www.hebdoimmobilier-dz.com) [3] "Hebdo Immobilier" qui s'est imposé comme la référence indispensable dans le domaine de l'immobilier en Algérie. Fort de son expérience et de sa réputation solide, ce site s'est positionné comme un pilier pour les individus à la recherche de logements, que ce soit pour la location ou l'achat de maisons, de studios, et bien plus encore.

Cependant, "Hebdo Immobilier" montre des signes de limitation face à l'évolution du marché immobilier et des besoins des utilisateurs. Comparé à des plateformes plus récentes, ce site peut sembler restreint en termes de fonctionnalités et d'expérience utilisateur.

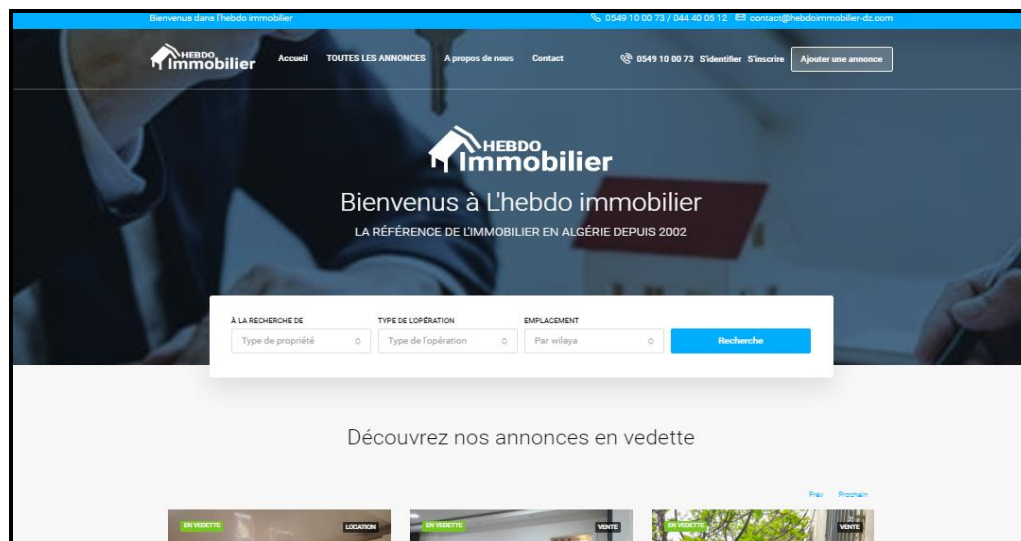


Figure 1 Page d'accueil de "Hebdo Immobilier "[3]

## **Fonctionnalités principales**

- Permet aux utilisateurs de publier des annonces pour la vente ou la location de maisons, appartements, bureaux.
- Recherche par wilaya : Permet aux utilisateurs de rechercher des biens immobiliers par région ou wilaya.
- Recherche par type (vente ou location).
- Recherche par type de bien (villa, appartement, bureau, etc.).[3]

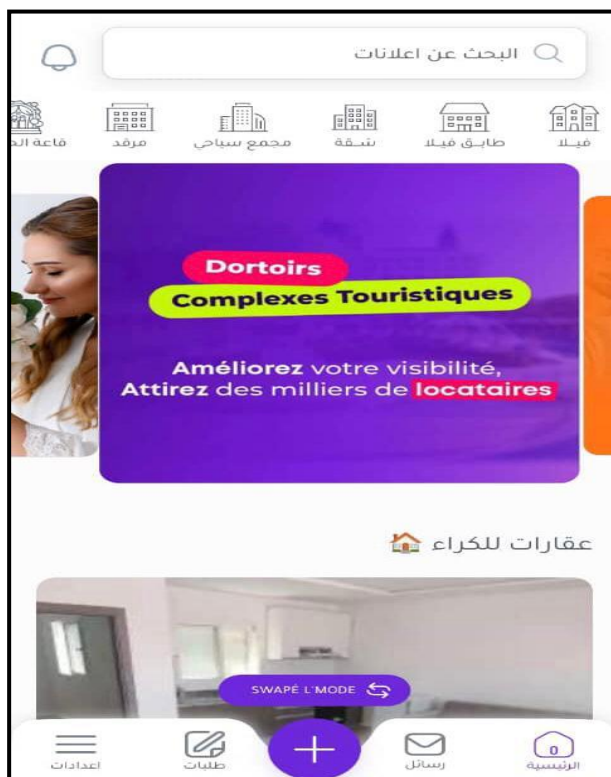
## **Technologies utilisées**

- WordPress: CMS (Système de Gestion de Contenu), plateforme de gestion de contenu pour la conception et la gestion de sites Web.
- Google Analytics: pour la collecte et l'analyse des données et de comportement des utilisateurs.
- GSAP: Framework JavaScript pour la création d'animations et d'effets visuels.
- reCAPTCHA : Utilisé pour protéger les formulaires contre le spam et les attaques de robots.
- Chart.js : Utilisé pour la création de graphiques interactifs.
- PHP : Langage de programmation côté serveur.
- Unpkg, Cloudflare : Utilisé pour optimiser la diffusion du contenu statique et améliorer les performances du site web.
- MySQL: Utilisé comme système de gestion de base de données relationnelles pour le stockage des données.
- Google AdSense : Pour la gestion des publicités sur le site web.

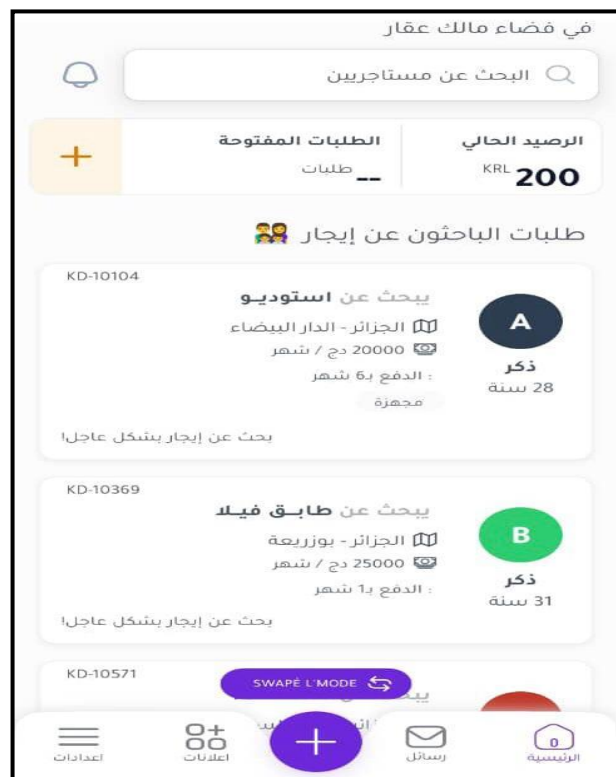
- WhatsApp Business Chat : pour la communication en temps réel avec les utilisateurs via WhatsApp.
- Bibliothèques JavaScript et Frameworks UI : jQuery UI, core-js, Underscore.js, Slick, Modernizr, Lightbox, jQuery Migrate, jQuery, Bootstrap
- Plugins WordPress: WPForms, Redux Framework, Elementor, Contact Form 7, Yoast SEO: Utilisés pour étendre les fonctionnalités de WordPress et ajouter des fonctionnalités personnalisées au site web.[4][3]

### 1.3 Krello

L'application "Krello" offre une nouvelle voie pour le marché immobilier algérien. Cette application web simplifie le processus de recherche de logements en connectant les locataires, les propriétaires et les agents immobiliers. Avec de nombreux produits et services supplémentaires, "Krello" s'engage à améliorer l'expérience utilisateur dans la recherche d'hébergement. [5]



**Figure 2** Page d'accueil Mode Locataire de l'application "Krello".[5]



**Figure3** Page d'accueil mode Propriétaire de l'application "Krello".[5]

## **Fonctionnalités principales**

- Recherche avancée: Permet de filtrer les résultats en fonction de critères tels que le prix, la localisation, la taille, le type de logement ...
- Géolocalisation: Intégration d'une carte interactive pour visualiser les logements disponibles dans une zone géographique spécifique.
- Messagerie instantanée: Facilite la communication entre les locataires et les propriétaires.
- Évaluations et commentaires: Offre la transparence et confiance en permettant aux locataires de laisser des commentaires sur les propriétés qu'ils visitent.
- Notifications push: Informe les utilisateurs des nouvelles annonces correspondant à leurs critères de recherche.
- Processus de réservation en ligne: Réservation du logement directement depuis l'application, simplifiant ainsi le processus de location.
- Intégration de photos et de vidéos: Permet de télécharger des photos et des vidéos pour présenter leur logement.[5]

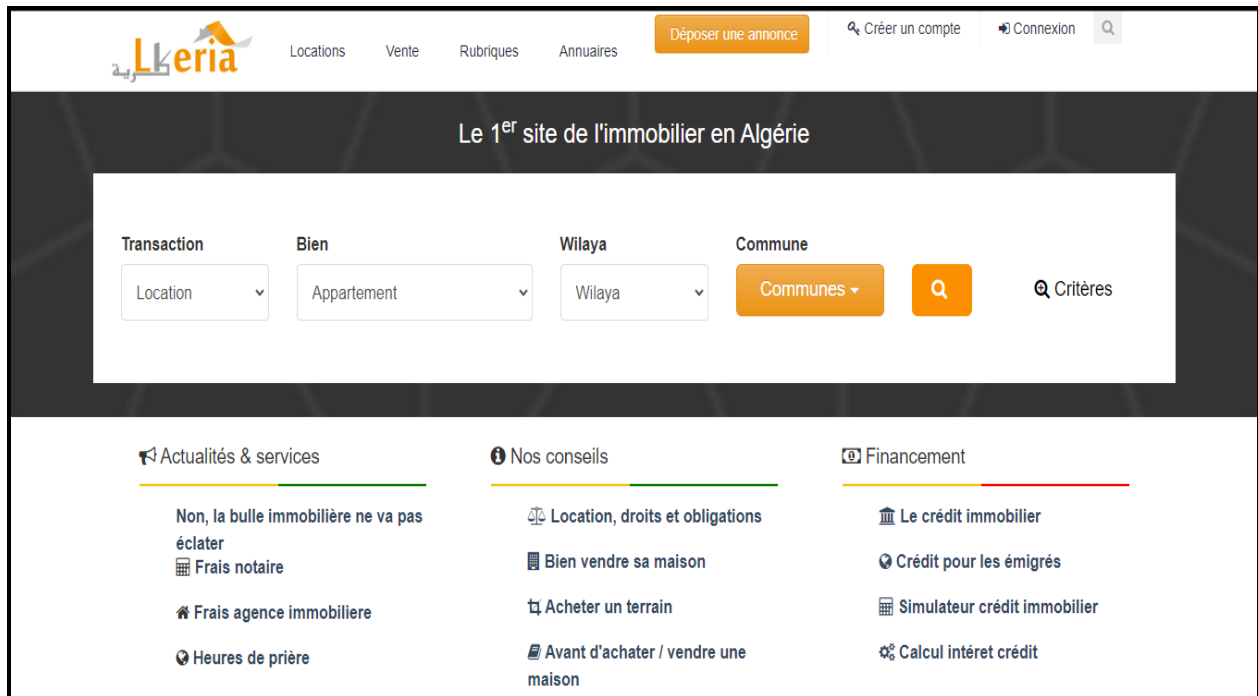
## **Technologies utilisées**

- React: framework JavaScript pour le développement de l'interface de l'application.
- Next.js: Framework web basé sur React, utilisé pour la création d'applications web dynamiques.
- Cloudflare Bot Management: Service utilisé pour gérer et protéger l'application contre les attaques de bots et les menaces en ligne.
- Open Graph: Protocole utilisé pour définir les métadonnées des pages web,
- Node.js: Environnement d'exécution côté serveur.
- Cloudflare: Utilisé comme CDN pour optimiser la livraison des contenus statiques de l'application, améliorant ainsi la sécurité.

- Radix UI, Tailwind CSS, shadcn/ui, Ant Design [4][5]

## 1.4 Lkeria

Lkeria.com est devenu une référence dans l'immobilier algérien en fournissant une plateforme pour la location, la vente et l'achat de biens immobiliers. Lkeria travaille avec des agents immobiliers agréés et des promoteurs réglementés pour assurer la qualité et la fiabilité de l'industrie. Malgré ses avantages, certaines fonctionnalités méritent d'être étudiées pour la meilleure expérience utilisateur. Cependant, cette plateforme ne fournit pas des fonctionnalités de notification / géolocalisation. Ces fonctionnalités pourraient être ajoutées pour améliorer l'accessibilité et la facilité d'utilisation de la plateforme. [6]



**Figure 4** Page d'accueil de "Lkeria" [6]

### Fonctionnalités principales

- Recherche avancée : Filtrer les résultats selon plusieurs critères, tels que le prix, la taille et le type de logement, surface, avec/sans jardin, piscine, garage....
- Intégration de photos et de vidéos: Présenter l'immobilier à travers des annonces pour les mettre en valeur.

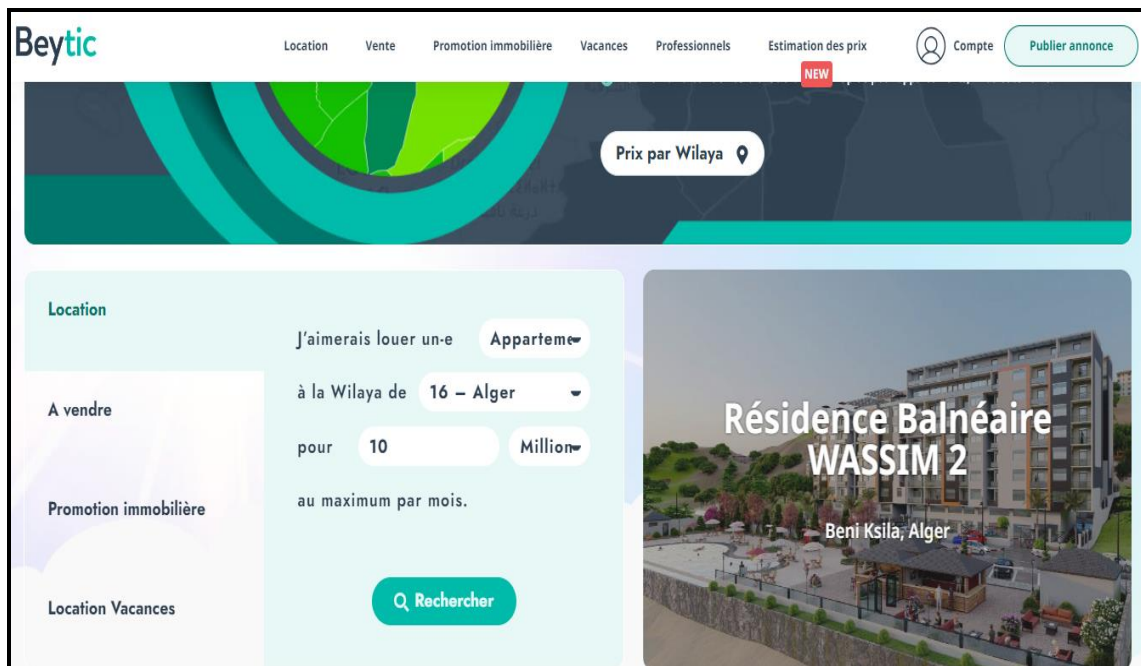


- Collaboration avec des agents immobiliers agréés: Garantit des échanges sécurisés avec des partenaires reconnus par le ministère de l'habitat.
- Processus de réservation face à face : Une approche traditionnelle pour finaliser les transactions, ce qui peut être un point à améliorer pour une expérience plus pratique.[6]

## Technologies utilisées

- Sécurité : HSTS
- Serveur web : Apache HTTP Server
- Langage de programmation : PHP
- Bibliothèques JavaScript : jQuery (version 3.2.1)
- Frameworks UI : Bootstrap (version 3.3.1)[4][6]

## 1.5 Beytic



**Figure 5** Page d'accueil de "Beytic " [7]

Ce site d'annonces immobilières offre non seulement un choix varié de biens immobiliers, appartements, maisons, locaux mais aussi de nouveaux projets de promotions immobilières pour ceux qui seraient intéressés par l'acquisition d'un bien immobilier neuf. [7]

### **Fonctionnalités principales**

- Organisation des annonces par catégories telles que la location d'appartements, de terrains, de villas, de studios...
- Catégorie spécifique pour les annonces de vacances, comprenant notamment des villas près des plages.
- Section dédiée aux promotions immobilières présentant les annonces des nouvelles résidences avec tous les détails.
- Recherche avancée: Permet aux utilisateurs de filtrer les résultats selon divers critères.
- Réunir un groupe de promoteurs et d'agences immobilières pour établir la confiance avec les clients.
- Utilisation d'une carte interactive pour visualiser les logements disponibles dans des zones spécifiques.
- Mise en place d'une carte d'estimation des prix de vente et de location moyenne en Algérie.
- Possibilité d'inclure des photos et des vidéos pour chaque annonce. [7]

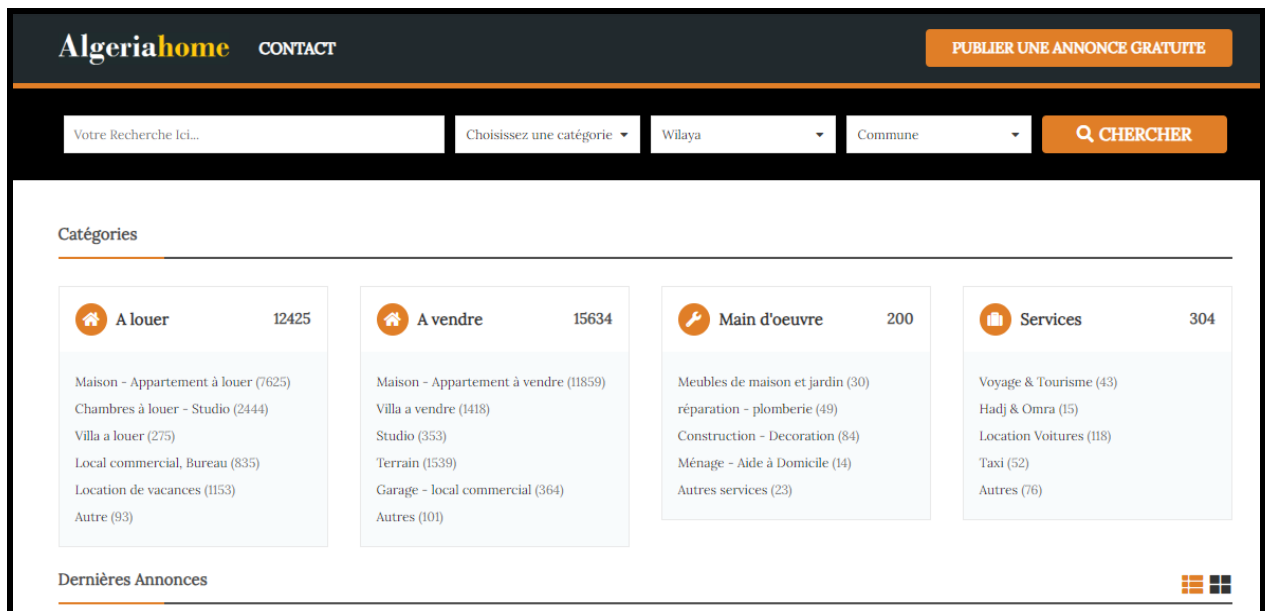
### **Technologies utilisées**

- WordPress version 6.4.3 utilisé pour la création du site web.
- Webpack, RSS, Open Graph, Module Federation pour optimiser les performances et les fonctionnalités du site.
- Serveur web : Apache HTTP Server version 2.4.54.
- Langage de programmation : PHP version 7.4.32.

- Base de données: MySQL
- Gestionnaire de balises: Google Tag Manager.
- Créateur de "Landing Page": Elementor version 3.20.1.
- Bibliothèques JavaScript: jQuery UI version 1.13.2, core-js version 3.32.0, Swiper, jQuery Migrate version 3.4.1, jQuery version 3.7.1
- Thèmes WordPress: Hello Elementor version 3.0.1.
- Plugins WordPress: Elementor version 3.20.1, Yoast SEO version 22.2, Polylang pour la traduction, et PriorityHints pour l'amélioration des performances.[4][7]

## 1.6 Algeriahome

Algeriahome est une plateforme unique pour l'immobilier et les services connexes en Algérie, conçue pour répondre aux besoins de différents clients. L'application dispose de nombreuses fonctionnalités pour aider la recherche et la connexion dans le domaine de l'immobilier. Avec ses nombreux services, "Algeriahome" se positionne comme un outil indispensable pour les personnes à la recherche de biens immobiliers, de services de rénovation ou d'aménagement. La géolocalisation et la catégorisation des promoteurs pourront largement améliorer cette plateforme. [8]



**Figure 6** Page d'accueil de "Algeriahome " [8]

## **Fonctionnalités principales**

- Offre des services tels que la main d'œuvre pour les réparations, la construction, la décoration, les meubles, l'aménagement....
- Messagerie directe permettant aux utilisateurs de communiquer avec les personnes proposant les annonces.
- Recherche avancée avec filtrage par prix et localisation pour une navigation plus convenable.
- Possibilité d'intégrer des photos et vidéos pour une présentation visuelle des biens immobiliers et des services proposés.[8]

## **Technologies utilisées**

- Google Analytics: Pour collecter et analyser les données de trafic et comportement des utilisateurs.
- HSTS (Strict Transport Security): Pour renforcer la sécurité des communications avec le serveur.
- Divers: Utilisation du protocole Open Graph pour définir les métadonnées des pages web, et du protocole HTTP/3 pour les communications avec le serveur.
- Langage de programmation: Utilisation de PHP (version 7.4.33) pour le développement des pages dynamiques.
- Bibliothèques JavaScript: Utilisation de jQuery UI (version 1.10.2), jQuery (version 3.3.1) et FancyBox (version 2.1.5) pour l'interactivité du site web.
- Frameworks UI: Bootstrap (version 4.0.0) pour le développement de l'interface utilisateur .[4][8]

## **1.7 Tableau comparative**

Ce tableau résume les avantages et faiblesses de chaque application par rapport aux autres. Ceci est utile pour identifier les aspects à améliorer ou à intégrer dans notre propre application.

|                       | <b>Hebdoimmobilier</b>                                                                                                                                                                                   | <b>Krello</b>                                                                                                                                                     | <b>Lkeria</b>                                                                                                                                                                                           | <b>Beytic</b>                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Algeriahome</b>                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Avantages</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expérience dans le secteur</li> <li>• Évaluations et commentaires</li> <li>• Réservation en ligne</li> <li>• Utilisation de librairies et de plugins</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluations et commentaires</li> <li>• Recherche avancées</li> <li>• Messagerie</li> <li>• Notifications push</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collaboration avec des agents agréés</li> <li>• Photo video</li> <li>• Catégorie promoteurs</li> <li>• Filtrage précis</li> <li>• Recherche avancée</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catégorie annonces de vacances</li> <li>• carte interactive pour la localisation</li> <li>• Carte Estimation des prix</li> <li>• Photo vidéo</li> <li>• Utilisation de librairies et de plugins</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Services tiers</li> <li>• Filtrage précis</li> <li>• Recherche avancée</li> <li>• Photo vidéo</li> <li>• Utilisation de librairies et de plugins</li> </ul> |
| <b>Points Faibles</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnalités Limitées</li> <li>• Absence de géolocalisation</li> <li>• Absence de messagerie</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de géolocalisation</li> </ul>                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réservation t face à face</li> <li>• Absence de géolocalisation</li> <li>• Absence de messagerie</li> </ul>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de messagerie</li> </ul>                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence Catégorie promoteurs</li> <li>• Absence de géolocalisation</li> <li>• Absence de messagerie</li> </ul>                                              |

Tableau 1: Tableau comparatif

## 1.8 Analyse

Après avoir examiné attentivement les fonctionnalités et identifié les lacunes dans les applications existantes, notre étude se concentre sur le développement d'une nouvelle application qui corrigera ces inconvénients tout en introduisant des fonctionnalités supplémentaires pour améliorer l'expérience utilisateur.

- Ajout de l'option de recherche par prix max : Intégrer une fonctionnalité permettant aux utilisateurs (clients locataires) de saisir leur prix max dans leur profil utilisateur. Cela permettra d'avoir une idée plus précise de leur capacité financière.
- Filtrage des offres de location en fonction du salaire: développez un algorithme qui filtre automatiquement les offres de location affichées à l'utilisateur en fonction de son salaire déclaré. Par exemple, seules les offres de location dont le tarif est inférieur à 20% du salaire de l'utilisateur seront affichées.

- Amélioration de la recherche avancée: proposer une fonction de recherche avancée permettant aux utilisateurs de filtrer les résultats en fonction de critères spécifiques tels que la surface du logement, la localisation, etc.
- Intégration d'une messagerie sécurisée: ajouter une fonctionnalité de messagerie qui permettra aux utilisateurs de communiquer facilement et en toute sécurité avec les propriétaires ou les agents immobiliers pour poser des questions ou négocier les termes de la location.
- Évaluation des propriétaires: offrir aux utilisateurs la possibilité de laisser des évaluations (1-5) des propriétaires, ce qui contribuera à renforcer la transparence et la confiance au sein de la communauté.

## **1.9 Conclusion**

Dans ce chapitre, nous nous sommes familiarisés avec le domaine de notre application Elbeyt, en spécifiant la problématique de l'immobilier en Algérie. Nous avons souligné la difficulté d'obtenir un appartement avec des salaires limités. Par la suite, nous avons mené une étude sur les solutions existantes, en abordant les plateformes de location les plus reconnues en Algérie. Cette étude nous a aidés à spécifier les besoins de notre application Elbeyt, ainsi qu'à déterminer les objectifs à atteindre.

Le chapitre suivant sera consacré à spécifier les exigences et à la conception de notre application web Elbeyt.

# **Chapitre II: Analyse et Conception**

## 2.1 Introduction

Avant de commencer la réalisation de l'application, il est primordial d'avoir une phase d'analyse et de conception. L'objectif de cette approche est de définir la première étape du processus de développement afin de satisfaire les exigences ciblées. En réalité, cette étape est importante car elle établit les fondations indispensables pour orienter le développement plus approfondi de l'application.

## 2.2 Présentation d'UML

UML (Unified Modeling Language) est un langage de modélisation développé par le Material Management Group (OMG) avec des contributions de Grady Booch, Ivar Jacobson et Jim Rumbaugh. UML est utilisé pour spécifier et concevoir l'architecture logiciel ainsi que la définition leur utilisation du point de vue de l'utilisateur final.

« L'UML donne une façon standard pour écrire les plans d'un système, couvrant des choses conceptuelles, telles que les processus opérationnels et les fonctionnalités du système, ainsi que des choses concrètes, telles que des classes écrites dans un langage de programmation, schémas de base de données et composants logiciels réutilisables ». [9, p. 8]

Depuis 2003, UML propose un ensemble des diagrammes classés suivant deux vues. Les vues statiques, représentant le système physiquement schématisées avec :

- Diagrammes d'objets.
- Diagramme de classes.
- Diagrammes de cas d'utilisation.

Les vues dynamiques, montrant le fonctionnement du système ainsi que les interactions:

- Diagrammes de séquence.
- Diagrammes d'activités.

Ces diagrammes offrent une vue détaillée et structurée du système à développer, facilitant ainsi la compréhension et la communication entre les différents acteurs du projet.



## 2.3 Analyse et spécification des besoins

Dans cette section, nous allons détailler les étapes de l'analyse et de la spécification des besoins de l'application, et terminer par le diagramme de cas d'utilisation.

### 2.3.1 Les objectifs de l'application

L'application que nous allons créer vise à améliorer le processus de recherche et de location en Algérie en fournissant des solutions numériques et un excellent service client. L'objectif principal est de simplifier et d'améliorer l'expérience utilisateur, en se concentrant sur les personnes à revenu modeste.

À cette fin, l'application offrira des fonctions telles que le filtrage en fonction du salaire déclaré par l'utilisateur, ce qui permettra une meilleure sélection de logements adaptés au revenu. En outre, les objectifs de notre application incluent de permettre aux utilisateurs de voir toutes les propriétés disponibles avec leurs caractéristiques en regardant le catalogue.

### 2.3.2 Identification des acteurs

**L'administrateur :** également appelé gestionnaire de site, est responsable de la maintenance et de la mise à jour de la base de données. Seule la zone administrateur du site lui est accessible, où il est responsable des fonctionnalités et du contenu.

**Le visiteur :** est la personne qui visite le site sans avoir besoin de s'inscrire ou de s'authentifier. Cet acteur représente toutes les personnes qui consultent l'application.

**Locataire :** représentant les utilisateurs qui utilisent l'application pour rechercher et louer des propriétés. Cet acteur examine les annonces disponibles, recherche selon ses propres critères et peut interagir avec le propriétaire.

**Loueur :** représente l'utilisateur qui loue la maison via l'application. Il crée des publicités pour les propriétés qu'il veut louer, gère les informations sur ses propriétés et peut communiquer avec les locataires

### **2.3.3 Spécification des besoins**

Dans cette section, nous allons détailler les besoins spécifiques de chaque type d'utilisateur de l'application (administrateur, visiteur, locataire, et loueur).

Cette analyse permettra de déterminer les actions que chaque acteur doit pouvoir effectuer pour utiliser l'application d'une manière optimale.

#### **2.3.3.1 Administrateur**

- S'inscrire
- Authentifie son accès et explore le site , et accède à l'espace administrateur
- Sélectionner les commentaires de clients pour apparaître dans la page d'accueil.
- Gère les inscriptions et les locations.
- Gère les biens immobiliers.
- Effectue la vérification du prix max des clients locataires après leur authentification.

#### **2.3.3.2 Visiteur :**

- Accède au site pour explorer.
- Effectue des recherches de biens immobiliers et Consulte les biens disponibles.

#### **2.3.3.3 Locataire**

- S'inscrire et se connecte pour accéder à son espace.
- Evaluer les Propriétaires.
- Effectue une location.

- Engage une discussion avec le loueur.
- Se déconnecte après utilisation.

#### **2.3.3.4 Loueur:**

- S'inscrit et se connecte pour accéder.
- Publie des offres immobilières.
- Répond aux demandes des locataires.
- Se déconnecte après utilisation.

### **2.3.4 Identification des scenarios**

Dans cette section, nous allons décrire les différents scénarios d'utilisation de l'application pour chaque type d'utilisateur. Ces scénarios détailleront les étapes à suivre pour interagir correctement avec l'application. On peut définir ceci comme un guide d'utilisation.

– Pour le Visiteur :

| Acteur          | Taches                                          | Scenario                                                           |
|-----------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Visiteur</b> | 1. Accède au site                               | S1) Saisir l'URL de site                                           |
|                 | 2. Naviguer dans le site                        | S2) Visiter les différents liens du site                           |
|                 | 3. Consulte les biens disponibles               | S3) Cliquer sur le lien biens disponibles<br>S4) accéder a la page |
|                 | 4. Effectue des recherches de biens immobiliers | S5) Remplir le formulaire de recherche, puis valider               |

Tableau 2 : scenarios de visiteur

– Pour le Locataire

| Acteur           | Taches                     | Scenario                                                                                                   |
|------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Locataire</b> | Taches 1,2,3,4             | Scenario S1 a S5                                                                                           |
|                  | 5. S'inscrit               | S6) Sélectionner le lien inscription.<br>S7) Remplir le formulaire d'inscription puis valider              |
|                  | 6. Authentification        | S8) Saisir le pseudo et le mot de passe, puis valider                                                      |
|                  | 7. Déconnection            | S9) Sélectionner le lien déconnexion                                                                       |
|                  | 8. Effectue une location   | S10) Remplir le formulaire et cliquer sur le bouton Louer<br>S11) Attendre la confirmation du propriétaire |
|                  | 9. Discuter avec le loueur | S12) Cliquer sur le lien "contacter le loueur"<br>S13) Ecrire un message puis envoyer                      |

Tableau 3 : scenarios de locataire

– Pour le Loueur

| Acteur        | Taches                                  | Scenario                                                                                                                 |
|---------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Loueur</b> | Taches 1,2,3,4 ,5,6 et 7                | Scenario de S1 a S9                                                                                                      |
|               | 10. Publie des offres immobilières      | S14) Cliquer sur le lien "Ajouter une annonce "<br>S15) Remplir le Formulaire de bien immobilier et valider              |
|               | 11. Répond aux demandes des locataires  | S16) Cliquer sur le lien des messages.<br>S17) Choisi le lien du locataire.<br>S18) Ecrire et envoyer un message         |
|               | 12. Confirmer les demandes de locations | S19) Cliquer sur les liens des locations en attenantes<br>S20) Choisir une location, puis clique sur le bouton confirmer |

Tableau 4 : scenarios de loueur

– Pour l'Administrateur

| Acteur                | Taches                                            | Scenario                                                                                                                                            |
|-----------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Administrateur</b> | Taches 1,2,3,4                                    | Scenario S1 a S5                                                                                                                                    |
|                       | 13. Accède à l'espace administrateur              | S21) Cliquer sur le lien Espace administrateur                                                                                                      |
|                       | 14. Gérer les Locations                           | S22) Cliquer sur le lien gestion des locations<br>S23) Consulter la listes des Locations<br>S24) Ajouter, Supprimer les Location                    |
|                       | 15. Gérer les biens immobiliers                   | S25) Cliquer sur le lien gestion des bien immobilier.<br>S26) Consulter la liste des bien immobilier.<br>S27) Ajouter/ supprimer un bien immobilier |
|                       | 16. Gerer les utilisateurs (locataires / loueurs) | S28) Cliquer sur le lien gestion des utilisateurs<br>S29) Consulter la liste des utilisateurs<br>S30) Supprimer ou Modifier un utilisateur          |

Tableau 5 : scenarios d'administrateur

### 2.3.5 Spécification des cas d'utilisation

Dans cette partie, nous allons définir en détail les cas d'utilisation de l'application. Les interactions entre les utilisateurs et le système seront décrites dans chaque cas d'utilisation, en se concentrant sur les cas d'utilisation essentielles telles que : "consulter les biens immobiliers", "s'inscrire sur la plateforme", "rechercher un bien immobilier" et "accéder à l'espace administrateur" .

#### **Use case: «Consulte les biens immobiliers disponibles »**

**Rôle: Administrateur, visiteur, Locataire, loueur.**

**Description:**

1. L'utilisateur saisit l'URL du site.
2. Le système affiche la page d'accueil.
3. L'utilisateur clique sur le lien des biens immobiliers mise en location.
4. Le système affiche la page des biens immobiliers disponibles.

**Figure 7** Cas d'utilisation " Consulter les biens disponibles"

#### **Use case: «Inscription»**

**Rôle: Administrateur, Locataire, Loueur.**

**Description:**

1. L'utilisateur saisit l'URL du site.
2. Le système affiche la page d'accueil.
3. L'utilisateur clique sur le lien d'inscription.
4. Le système affiche le formulaire d'inscription.
5. L'utilisateur remplit le formulaire d'inscription puis valide.
6. Le système affiche un message de confirmation si le compte est valide sinon il affiche un message d'erreur

**Figure 8** Cas d'utilisation " Inscription "

**Use case: «Rechercher un bien immobilier»**

**Rôle:** Visiteur, Locataire, Loueur.

**Description:**

1. L'utilisateur saisit l'URL de site.
2. Le système affiche la page d'accueil.
3. L'utilisateur remplit le formulaire de recherche (filtres) puis valide.
4. Le système affiche les résultats trouvés .

**Figure 9** Cas d'utilisation " Rechercher un bien immobilier "

**Use case: «Accéder à l'espace administrateur»**

**Rôle:** Administrateur.

**Description:**

1. L'utilisateur saisit l'URL de site.
2. Le système affiche la page d'accueil.
3. L'utilisateur saisit le login et le mot de passe.
3. L'utilisateur clique sur le lien administrateur.
4. Le système affiche la page d'authentification pour administrateur.

**Figure 10 :** Cas d'utilisation " Accéder à l'espace administrateur "

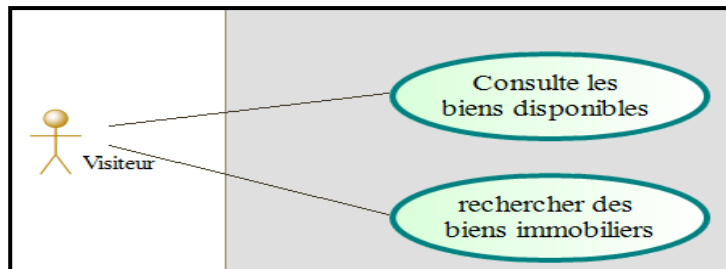
### **2.3.6 Diagramme de cas d'utilisation**

Un diagramme de cas d'utilisation est un modèle conceptuel qui décrit les interactions entre les acteurs et le système. Ce schéma illustre les fonctionnalités que le système fournit et comment les acteurs peuvent y accéder.

Un analyste peut utiliser des cas d'utilisation et le diagramme de cas d'utilisation pour mieux comprendre le fonctionnement du système à un niveau très élevé. Typiquement, parce qu'un diagramme de cas d'utilisation fournit un moyen simple et direct de

communiquer avec les utilisateurs exactement ce que le système fera, il est dessiné lors de la collecte et de la définition des exigences du système. [10, p. 121]

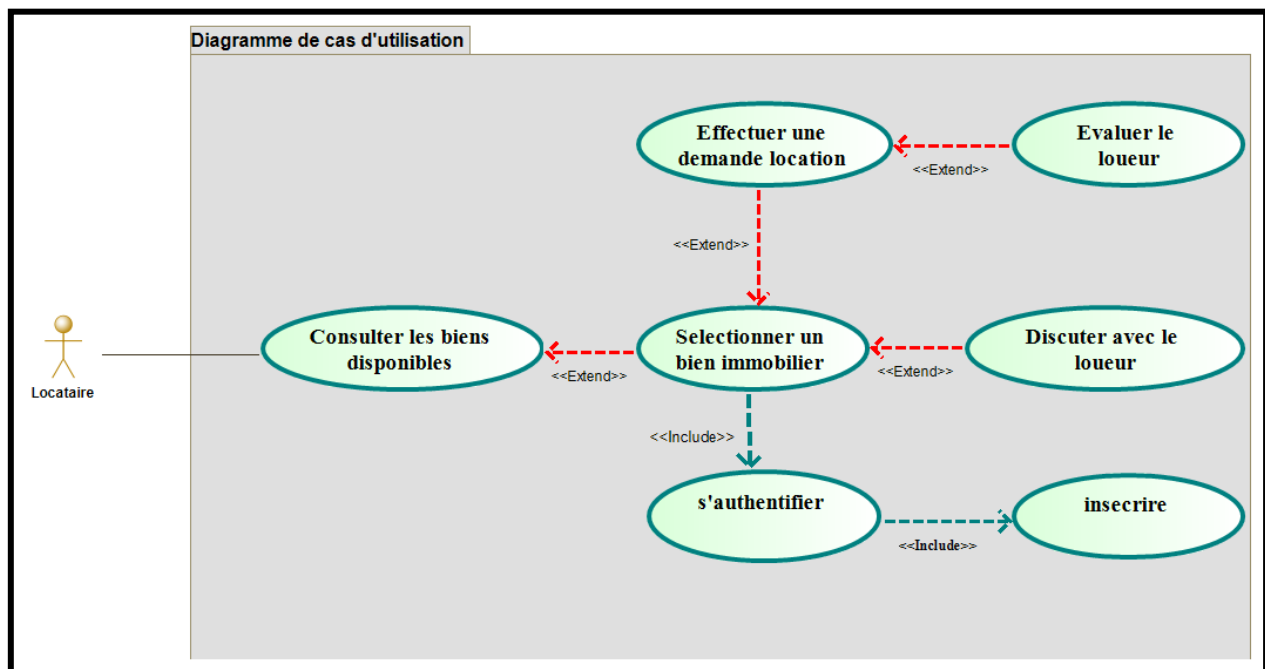
### 2.3.6.1 Diagramme de cas d'utilisation pour le Visiteur



**Figure 11** Diagramme de cas d'utilisation pour Visiteur

La figure 11 présente le diagramme de cas d'utilisation de visiteur, où celle-ci montre les interactions possibles entre le visiteur (un acteur n'est pas obligé de s'authentifier) et le système. Le visiteur pourrait consulter les biens disponibles et faire des recherches sur des biens immobiliers.

### 2.3.6.2 Diagramme de cas d'utilisation pour le Locataire.

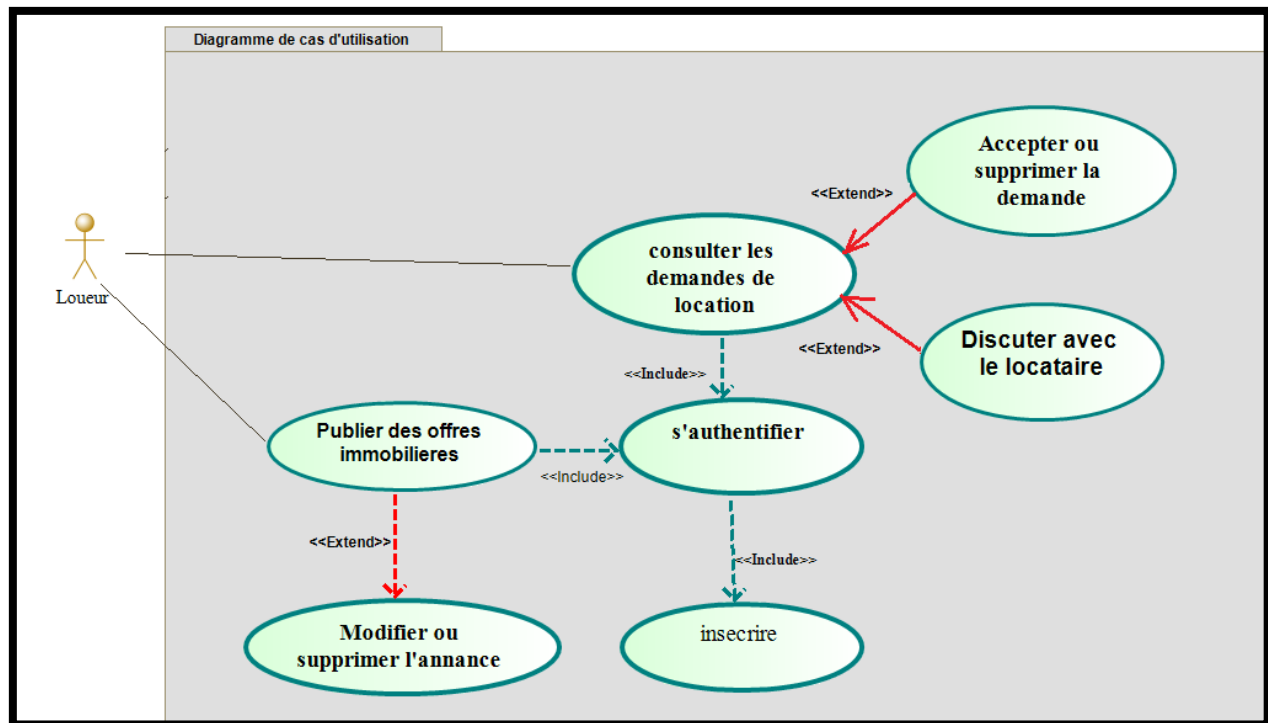


**Figure 12** Diagramme de cas d'utilisation pour Locataire

La figure 12 présente le diagramme de cas d'utilisation de locataire. Cet acteur est obligé de s'authentifier pour effectuer une demande de location ou discuter avec le loueur. Si la demande de location est à accepter par le propriétaire, le locataire peut l'évaluer.



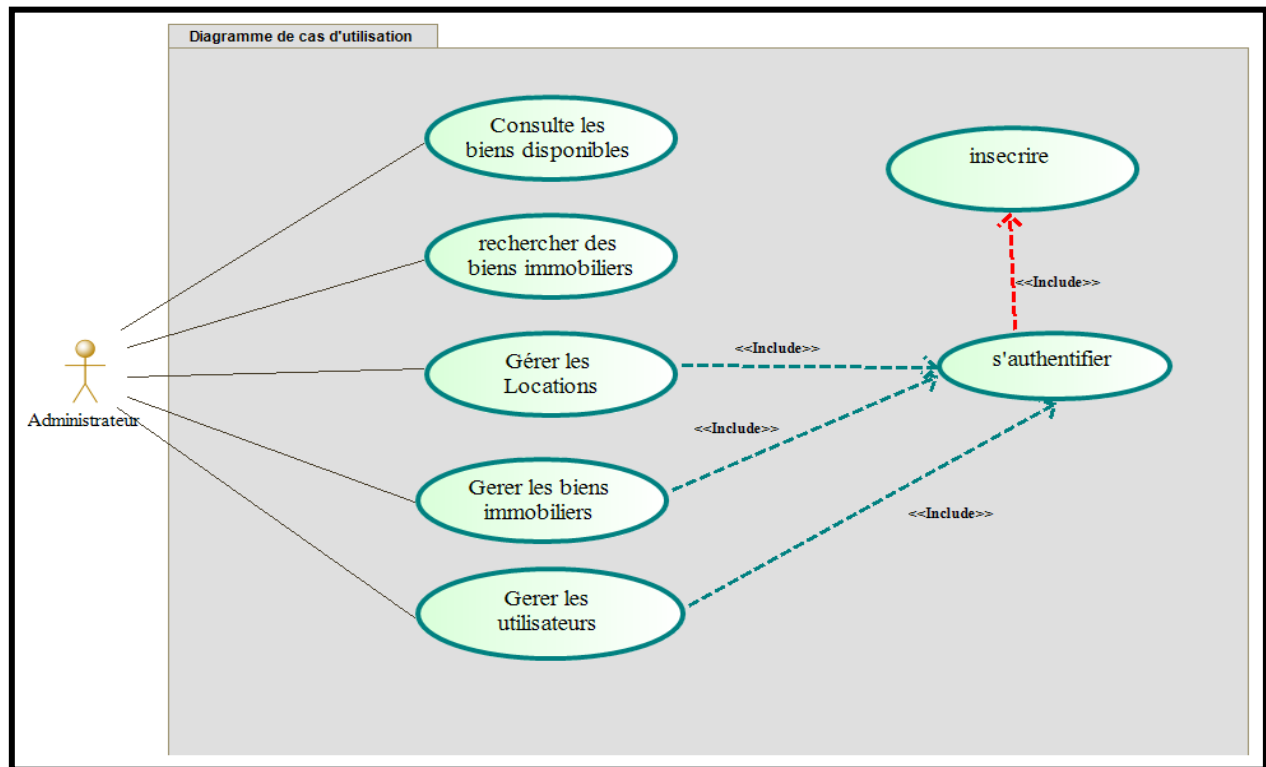
### 2.3.6.3 Diagramme de cas d'utilisation pour le Loueur



**Figure 13** Diagramme de cas d'utilisation pour Loueur

La figure 13 présente le diagramme de cas d'utilisation du loueur : cet acteur est obligé de s'authentifier pour ajouter une nouvelle annonce, modifier/supprimer une annonce existante, ou répondre aux messages des locataires potentiels. Après l'authentification, il peut aussi gérer les demandes de location de ses propriétés (accepter/refuser).

#### 2.3.6.4 Diagramme de cas d'utilisation pour l'Administrateur



**Figure 14** Diagramme de cas d'utilisation pour l'Admin

La figure 14 présente le diagramme de cas d'utilisation Administrateur. L'administrateur est l'acteur qui présente les plus hauts privilèges d'accès au système. Il peut non seulement consulter les biens immobiliers disponibles, mais aussi gérer les inscriptions, vérifier les informations des utilisateurs, administrer l'ensemble des annonces des biens immobiliers et consulter toutes les actions de location faites sur l'application.

#### 2.3.6.5 Diagramme de cas d'utilisation globale

Dans la figure 15, qui présente le diagramme de cas d'utilisation globale, on remarque que l'administrateur, le locataire et le loueur ont une relation d'héritage avec le visiteur, car tous les acteurs (administrateur / locataire / loueur) peuvent consulter les biens immobiliers et faire des recherches sans besoin d'authentification.

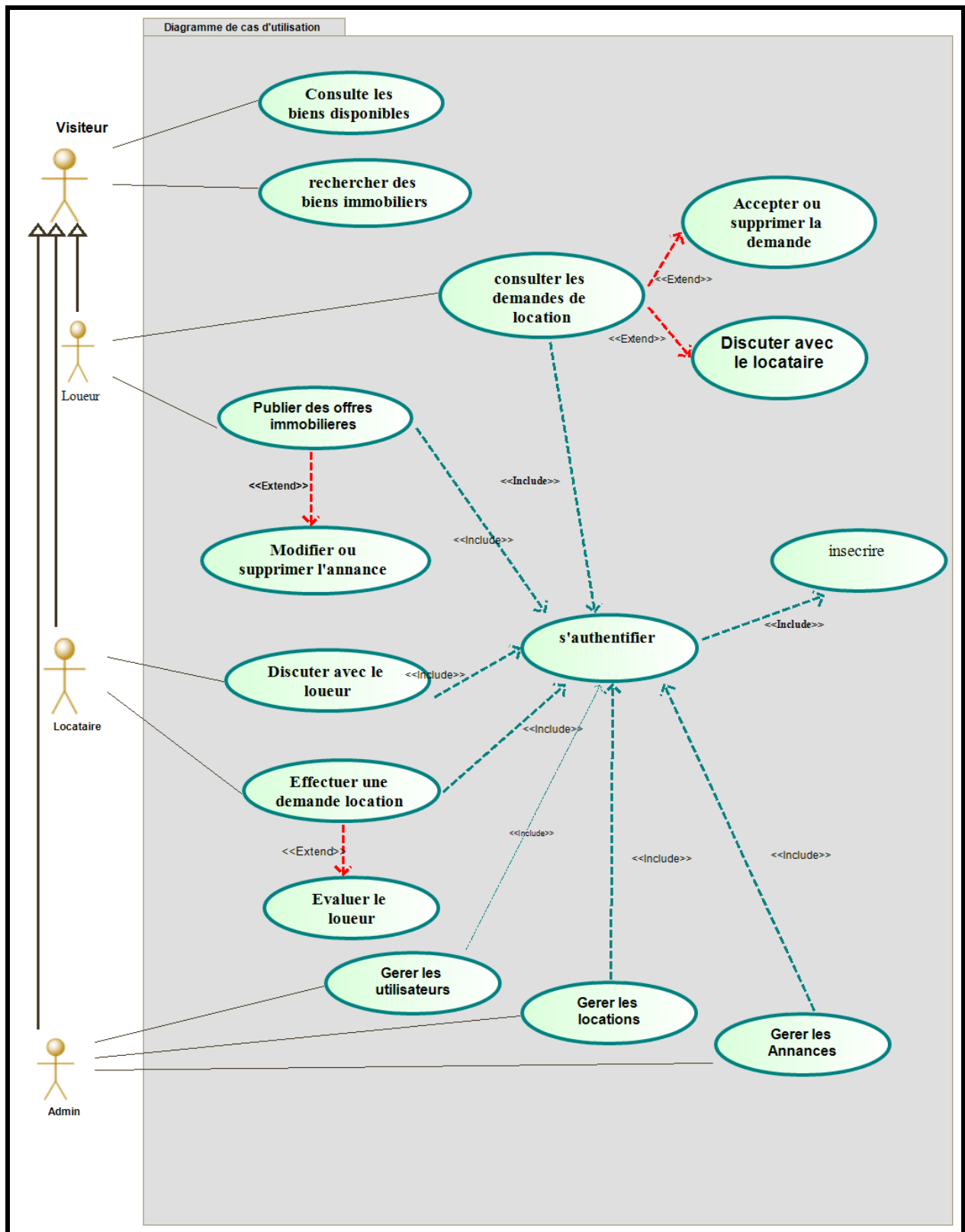


Figure 15 Diagramme de cas d'utilisation Globale

## 2.4 Conception

Après avoir terminé la phase de spécification, où on a défini clairement les acteurs, les cas d'utilisation, les scénarios et les besoins, on va passer à une étape très importante dans le processus du projet avec la phase de conception.

La phase de conception est essentielle à la réussite de tout projet. Cette phase jette les bases du processus de développement, en veillant à ce que toutes les exigences soient clairement comprises et traitées correctement avant le début de l'implémentation. Une phase de conception bien exécutée peut réduire considérablement les risques du projet et augmenter la probabilité de fournir une solution réussie. [11, p. 218]

### 2.4.1 Diagramme d'activités

Le diagramme d'activités fournit une représentation visuelle qui permet de modéliser un processus comme une série d'étapes correspondant à la description d'un cas d'utilisation. Chaque activité représente une étape du workflow ou l'exécution d'une opération. Un diagramme d'activité décrit à la fois des groupes d'activités séquentiels et simultanés. [9, p. 31]

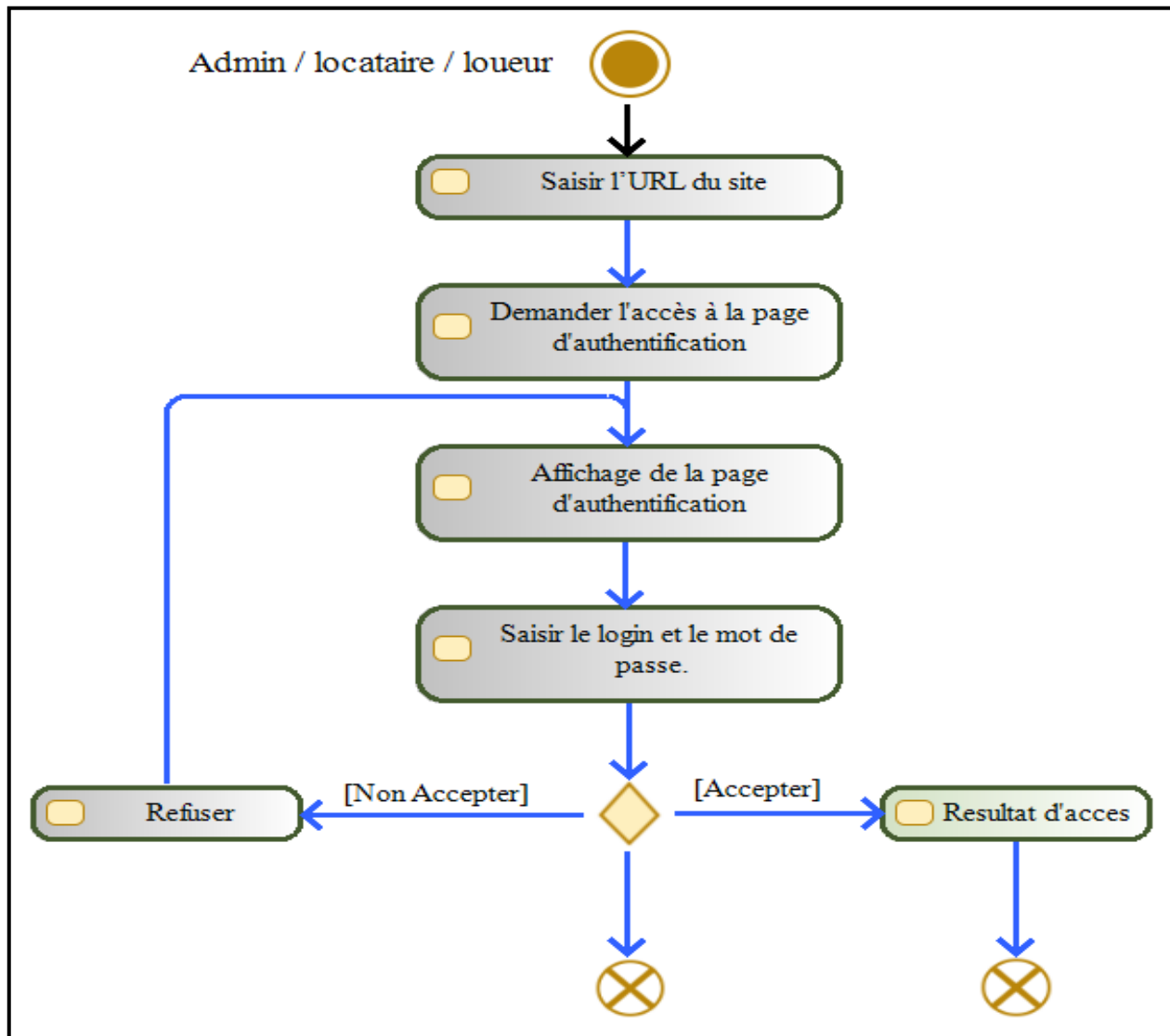
#### 2.4.1.1 Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation "S'authentifier "

Le diagramme d'activité pour le cas d'utilisation S'authentifier, montré dans la figure 16, représente le processus par lequel un utilisateur se connecte au système. L'activité Saisir le nom d'utilisateur et le mot de passe va se dérouler quand l'utilisateur entre son nom d'utilisateur et son mot de passe dans les champs prévus.

L'activité "Validation des informations" : le système vérifie les informations fournies par l'utilisateur pour s'assurer de leur validité.

Décision : Le système prend une décision basée sur la validité des informations fournies :

- ✓ Si les informations sont valides, l'utilisateur est redirigé vers la page d'accueil.
- ✓ Si les informations ne sont pas valides, un message d'erreur est affiché et l'utilisateur est redirigé vers la page d'authentification.



**Figure16** Diagramme d'Activité pour le cas d'utilisation "S'authentifier "

#### 2.4.1.2 Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation "Publier offre de location"

Le diagramme d'activité pour le cas d'utilisation "Publier offre de location" dans figure 17 décrit le processus par lequel un utilisateur publie une offre de location.

Démarrage: Le processus commence lorsque l'utilisateur saisit l'URL du site dans son navigateur.

Authentification: L'utilisateur s'authentifie en fournissant ses informations.

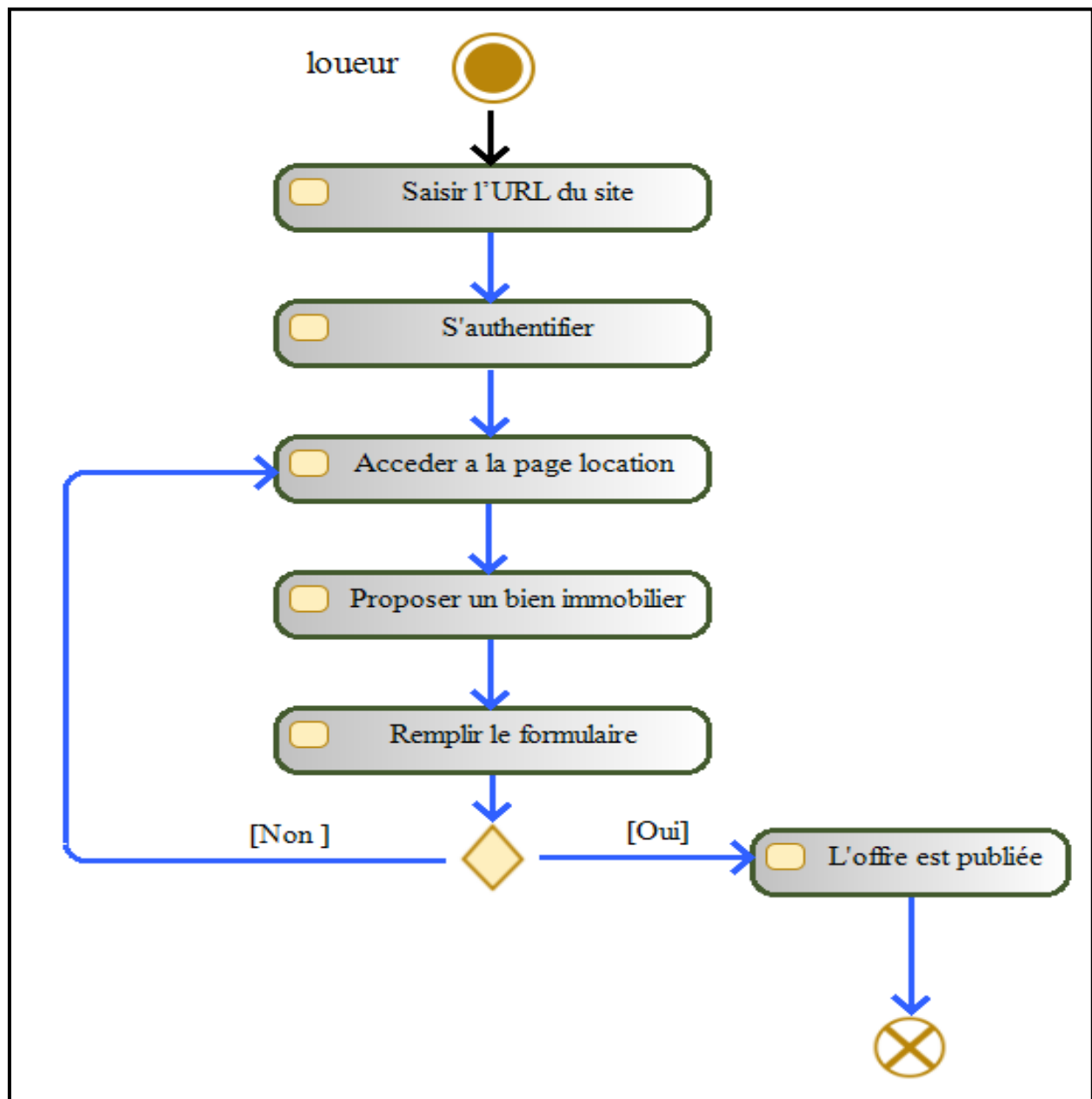
Accès à la page "Ajouter une location": Une fois authentifié, l'utilisateur accède à la page où il peut ajouter une nouvelle offre de location.

Remplissage du formulaire: L'utilisateur remplit le formulaire par les détails de l'offre de location.

Vérification de la publication: le système vérifie si toutes les informations nécessaires ont été fournies

Décision

- ✓ Si toutes les informations sont correctes, l'offre de location est publiée sur le site.
- ✓ Si des informations sont manquantes, l'utilisateur est redirigé vers la page "Ajouter une location"



**Figure 17** Diagramme d'Activité pour le cas d'utilisation "Publier offre de location"

### **2.4.1.3 Diagramme d'Activité pour le cas d'utilisation "Effectuer une location "**

Le diagramme d'activité dans la figure 18, pour le cas d'utilisation "Effectuer une demande de location" décrit comment un utilisateur de type locataire effectue une demande de location.

Accès à la page des offres de location: après son authentification, l'utilisateur a accès à cette page.

Choix d'une offre: L'utilisateur choisit celle qui correspond à ses besoins.

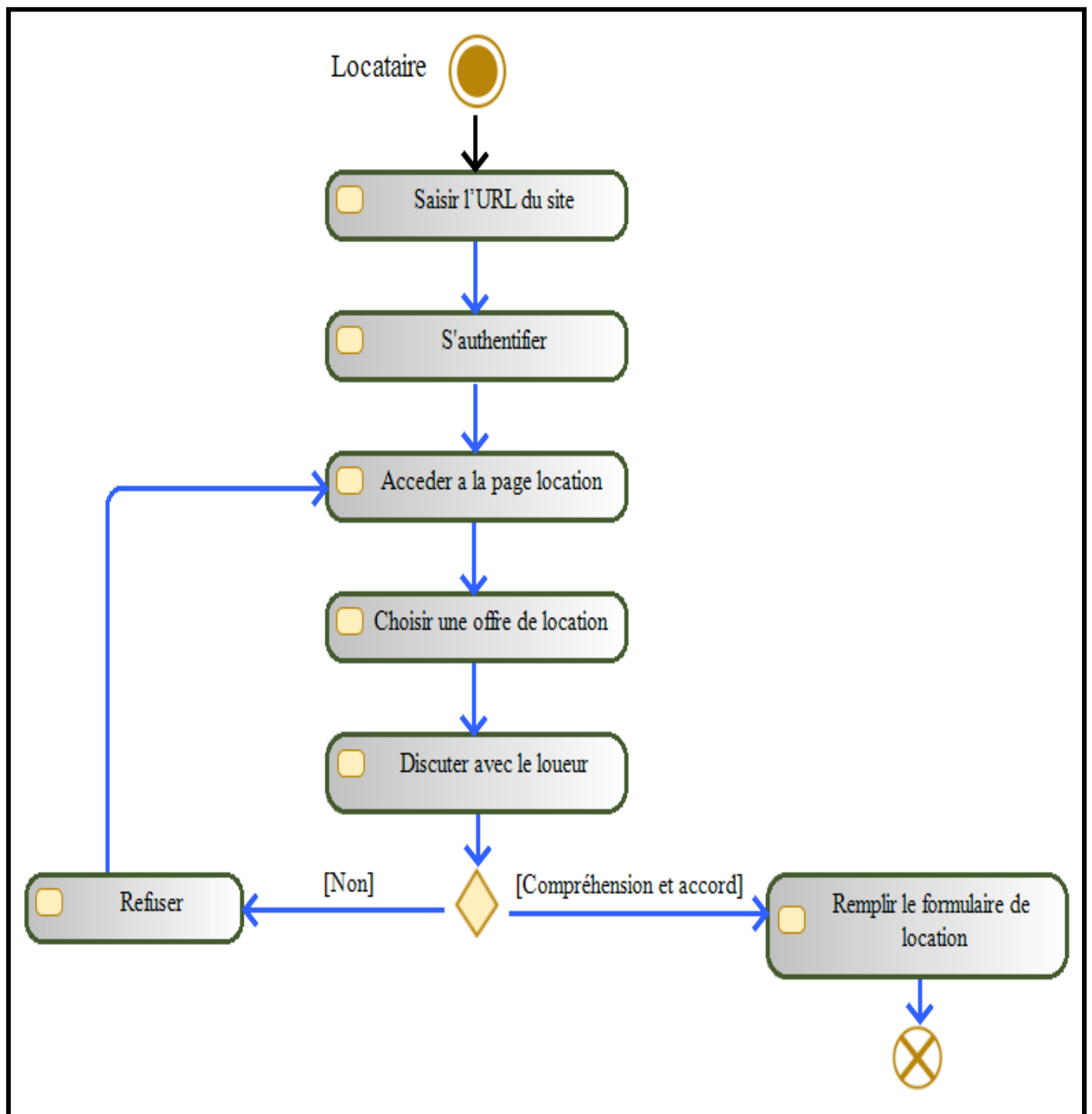
Discussion avec le locataire: l'utilisateur peut discuter avec le propriétaire avant d'effectuer la demande de location.

Remplir le formulaire de location: qui contient les champs : date\_début et date\_fin.

Le système vérifie si les dates fournies sont disponibles.

Décision:

- ✓ Si les dates disponibles : la demande de location est enregistrée.
- ✓ Si les dates ne sont pas valides : rediriger l'utilisateur vers la page d'annonce pour modifier les dates.



**Figure18** Diagramme d'Activité pour le cas d'utilisation "Effectuer une location"



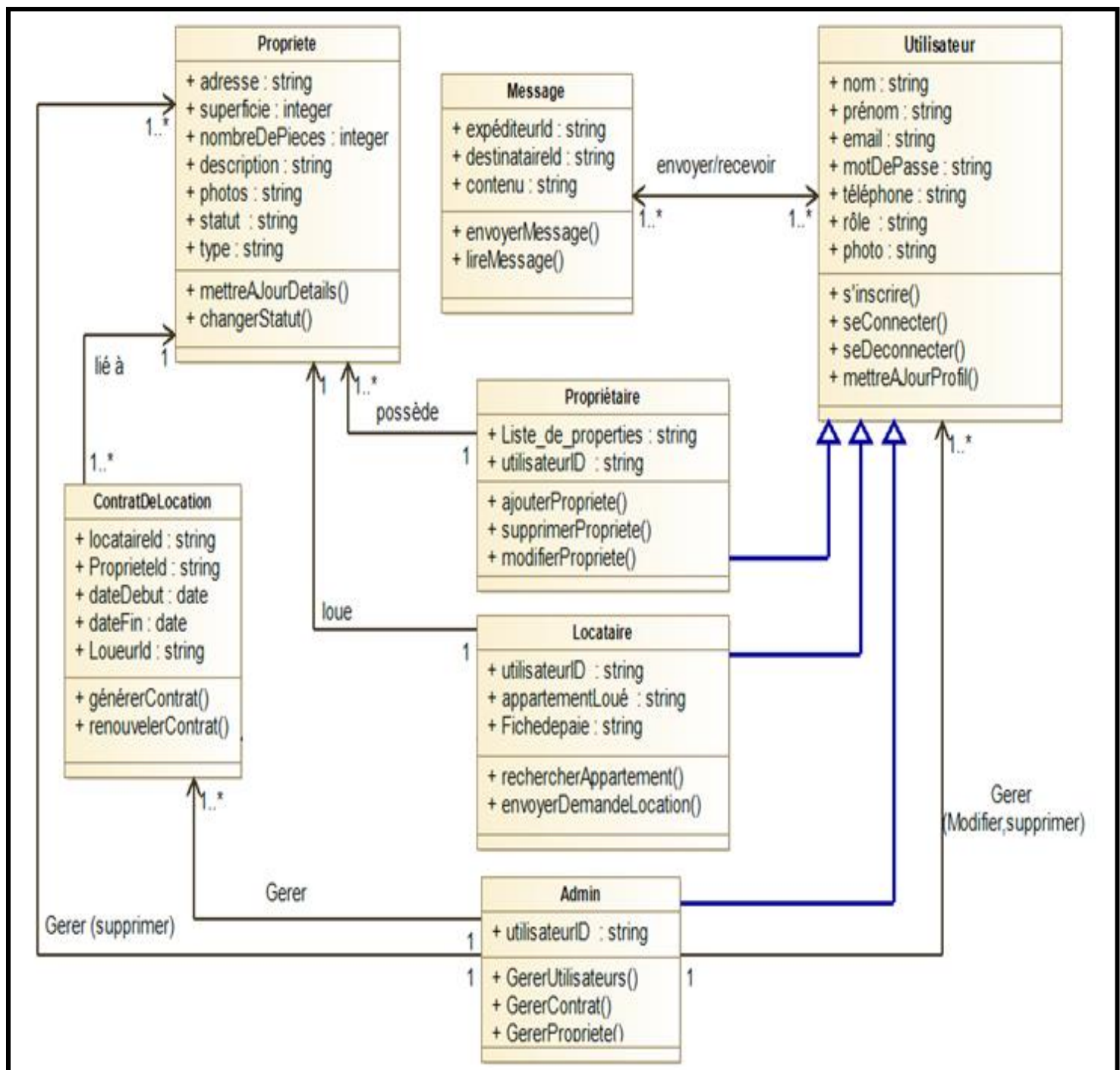
## 2.4.2 Diagramme de classes

Le diagramme de classes est important dans la phase de conception des projets logiciels, car il fournit une vue claire de la structure statique du système. Ce schéma décrit les types d'objets dans le système et les différents types de relations statiques qui existent entre eux. Le diagramme de classe est non seulement largement utilisé, mais aussi soumis à la plus grande gamme de concepts de modélisation. [12, p. 58] . Celui-ci aide les développeurs à identifier les dépendances, les interactions, et assure la cohérence de l'architecture logiciel.

### 2.4.2.1 Diagramme de classe Globale

La figure 19 présente le diagramme de classe qui se compose de 7 classes ;

- Classe Utilisateur qui décrit tous les types d'utilisateur de notre site (utilisateur important), on néglige ici l'acteur : Visiteur.
- Les trois classes : propriétaire (loueur), locataire (administrateur) sont des sous-classes de la classe Utilisateur avec des attributs ou des méthodes spécifiques pour chaque acteur. (relation d'héritage).
- Classe Propriété : contient les attributs et les méthodes d'une propriété.
- Class Contrat de location qui contient toutes les informations de location avec des relations vers les autres classes comme la Propriété et Administrateur.
- Il existe une relation bidirectionnelle entre la classe Message et la classe Utilisateur car un utilisateur peut envoyer et recevoir plusieurs messages.



**Figure 19** Diagramme de classe Globale

## 2.5 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons détaillé les étapes d'analyse et de conception de notre application Elbeyt. Nous avons commencé par montrer l'importance de cette phase dans le processus de développement. Nous avons commencé par présenter UML comme un outil important pour la modélisation de notre système, en présentant ses diagrammes et leur utilité. Ensuite, nous avons procédé à une analyse approfondie des besoins, en identifiant les acteurs de l'application (administrateur, visiteur, locataire, loueur) et en spécifiant leurs tâches et scénarios d'utilisation. Cette analyse a été complétée par des diagrammes de cas d'utilisation. Pour conclure, la section conception fournit une représentation visuelle du système à travers des diagrammes d'activités et des diagrammes de classes.

# **Chapitre III: Implémentation**

## 3.1 Introduction

Dans ce dernier chapitre, nous allons présenter l'application que nous avons développée dans le domaine de l'immobilier en Algérie. Nous avons choisi le nom Elbeyt pour la plateforme, qui signifie "Maison" en français.



**Figure 20** Logo de l'application Elbeyt

## 3.2 Les interfaces du site el beyt

Dans cette section, nous allons présenter les interfaces pour tous les acteurs, en commençant par les interfaces d'accueil (visiteur), puis celles des loueurs, des locataires et de l'administrateur. Nous montrerons leurs différentes fonctionnalités.

### 3.2.1 Page d'accueil

La page d'accueil comporte de nombreuses options telles que l'authentification et la création de compte. Ces options permettent à l'utilisateur d'explorer les différentes fonctionnalités de l'application Elbeyt, comme évaluer les propriétaires, ajouter des commentaires, etc.

# Discover a **Perfect Home** within your budget that's perfect for your family

Find your perfect home or list your own: our platform offers a seamless experience for both renters and landlords, ensuring the ideal match for every living situation

Get Started



## #1 Place to Find the Perfect Property

At Elbeyt, our mission is to facilitate the search for properties in Algeria. Whether you are looking for a home, an apartment or a commercial space, we are here to help you find the ideal property that meets your needs and your budget.

- ✓ Simplicity and efficiency
- ✓ Exceptional customer service
- ✓ Varied options

Read More

## Property Types

Welcome to our site, where you will find a wide selection of real estate listings as well as many other offers to meet all your housing needs



**Studio**

0 Properties



**Apartment-Simplex**

1 Properties



**Apartment-Duplex**

1 Properties



**House**

0 Properties



**Villa**

1 Properties



**Workshop**

0 Properties



**Storage Unit**

0 Properties



**Office**

0 Properties

Figure 21 Page d'accueil d'application (1/2)

## Property Listing

Explore a diverse range of property types to meet all your real estate needs in our selection under 'Property Types', offering a variety of options including studios, apartments, villas, offices, and more.



Available

villa

8500 Dzd per\_day

Property 3

📍 Tlemcen - Mensoura

📏 350 m²

🛋️ 6 pieces



Available

duplex

54000 Dzd per\_month

property 7

📍 adrar - adrar

📏 110 m²

🛋️ 6 pieces



Available

simplex

12000 Dzd per\_month

Property 3

📍 adrar - adrar

📏 120 m²

🛋️ 3 pieces

Browse More Property



### Contact The Admin

If you have any questions or need assistance, please do not hesitate to contact the Admin

[Make A Call](#)[Send Message](#)

## The Best Owners

Discover the best in ownership and service excellence



evaluate contact

aya

📞 121213

★★★★★



evaluate contact

user2

📞 2222

★★★★☆



evaluate contact

user1

📞 1111

★★★★☆

## Our Clients Say!

Our clients consistently praise our exceptional service and dedication. Hear firsthand how we've made a positive impact on their their stability. Discover why they choose us time and time again.

<

Elbeyt really simplified my life. The variety of options and the quality of customer service are second to



user3

Tenant

>

Je recommande vivement Elbeyt à quiconque cherche à louer une propriété en Algérie. La



user4

Tenant

>

### Get In Touch

📍 Tlemcen - Tlemcen  
📞 +213 555421981  
✉ elbeyt.app@gmail.com



### Quick Links

> About Us  
> Privacy Policy  
> Terms & Condition

### Photo Gallery



### Newsletter

Add your comment about our website and share your thoughts and suggestions with us

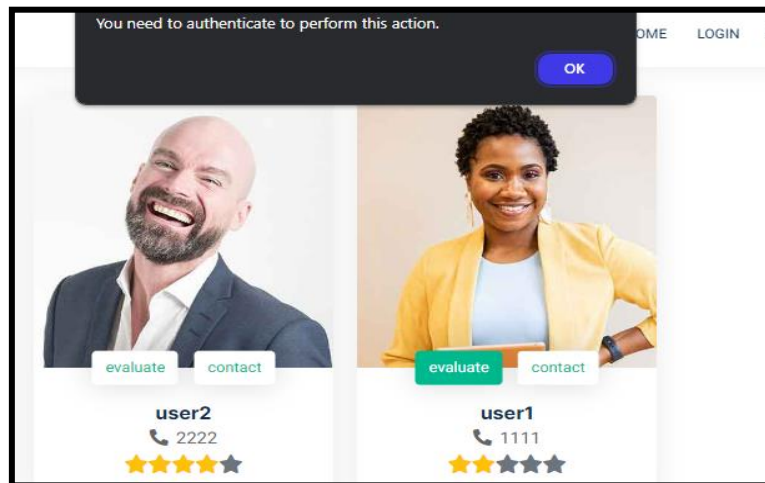
Your email

send

Figure 22 Page d'accueil d'application (2/2)

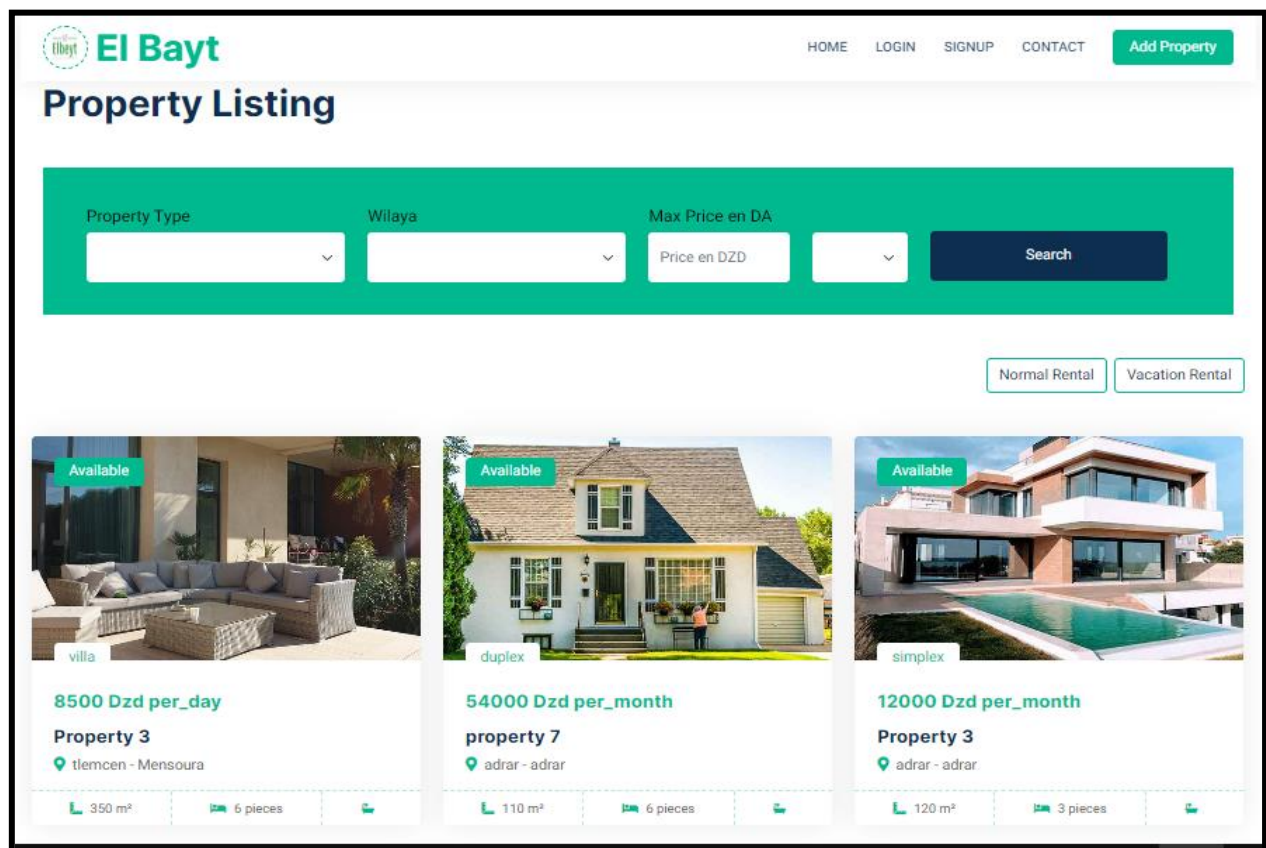


L'acteur visiteur (non authentifié) ne peut pas explorer les options (fonctionnalités) présentées dans les figures 21,22.



**Figure 23** Alerte : L'action a été refusée en raison de l'absence d'authentification

Cependant, il peut également effectuer des recherches et explorer toutes les annonces disponibles en cliquant sur " Browse More Properties "

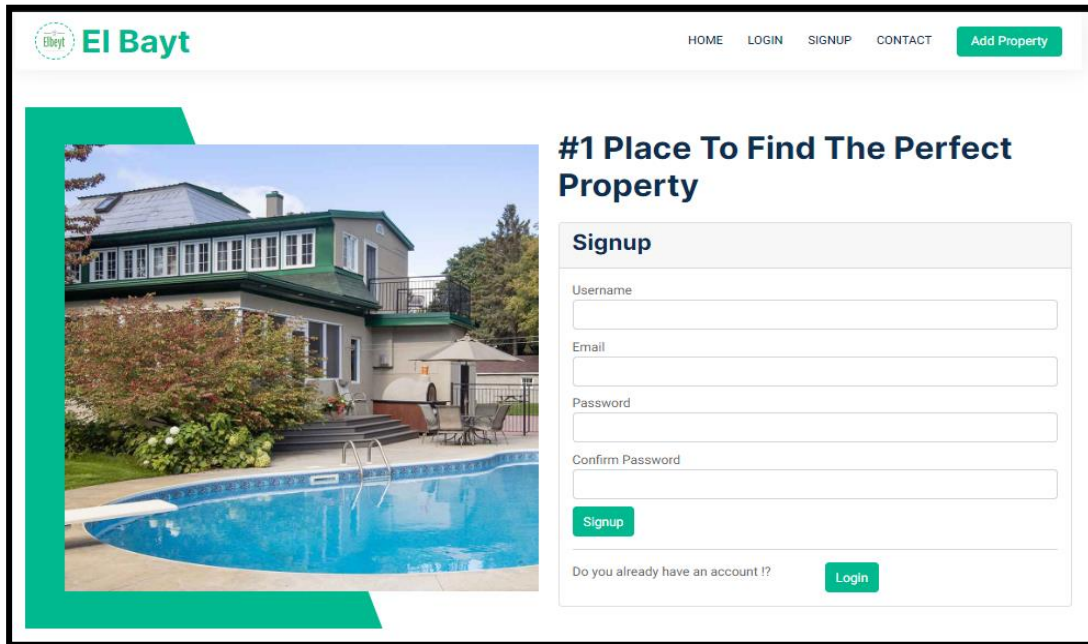


**Figure 24** Page de recherche des Propriétés



### 3.2.2 Inscription et authentification

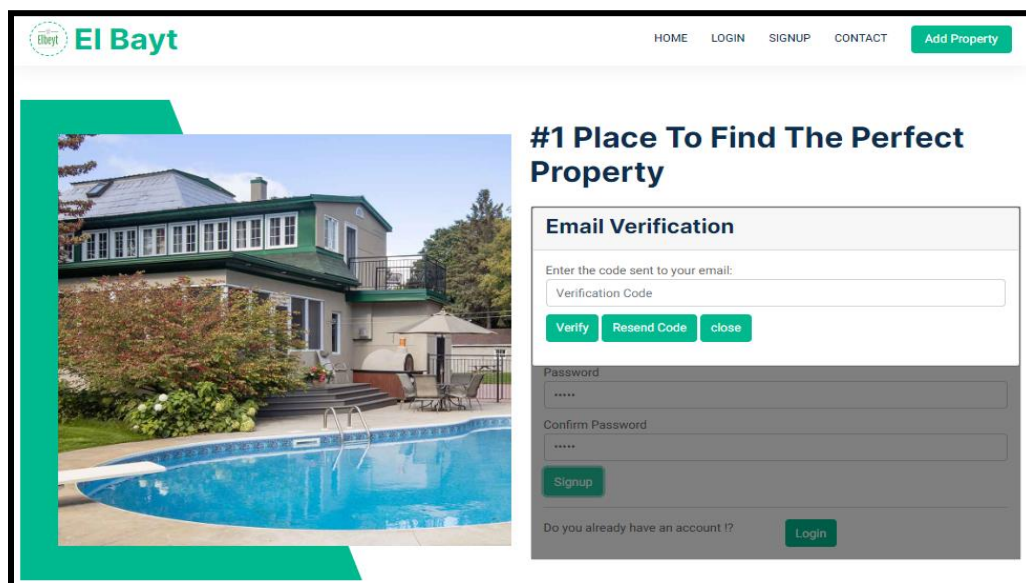
Les utilisateurs qui ne disposent pas d'un compte ont la possibilité de s'inscrire. L'interface d'inscription contient les informations nécessaires pour réaliser cela : a) Identifiant, b) adresse e-mail, c) mot de passe, d) confirmation de mot de passe.



The screenshot displays the El Bayt website's homepage. On the left, there is a large image of a two-story house with a swimming pool. The header includes the El Bayt logo, navigation links (HOME, LOGIN, SIGNUP, CONTACT), and an 'Add Property' button. The main heading reads '#1 Place To Find The Perfect Property'. Below this, the 'Signup' form is visible, featuring input fields for Username, Email, Password, and Confirm Password, along with a green 'Signup' button. At the bottom of the form, there is a link 'Do you already have an account !?' and a green 'Login' button.

**Figure 25** Page d'inscription

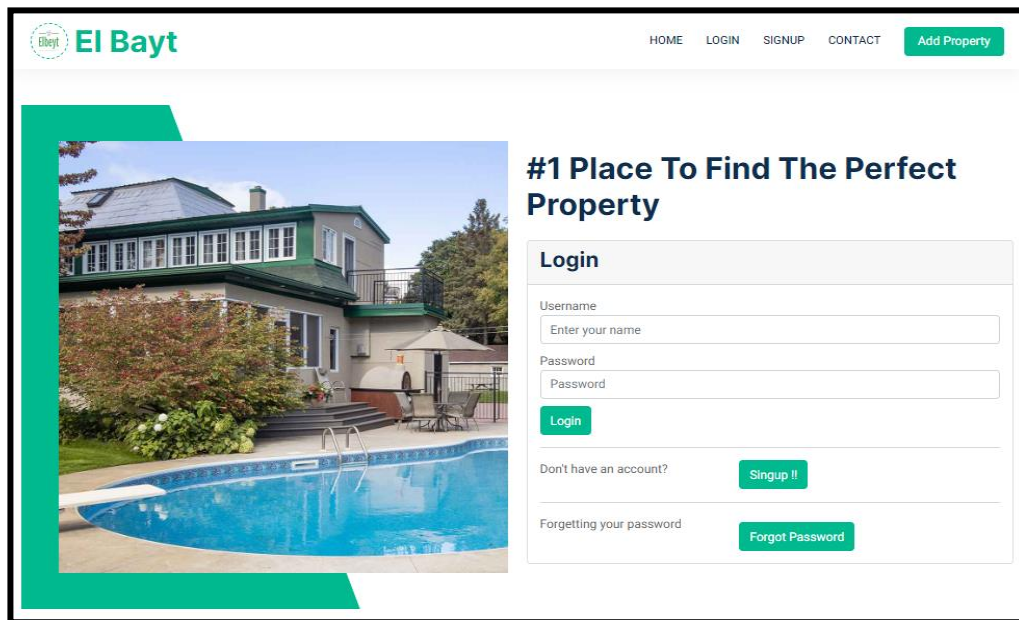
Nous avons inclus l'option de validation par email. Un email est envoyé à l'adresse email de l'utilisateur, via l'email de l'application Elbeyt, contenant un code de validation.



This screenshot shows the 'Email Verification' form on the El Bayt website. The layout is consistent with the previous image, including the house image and navigation bar. The main heading remains '#1 Place To Find The Perfect Property'. The 'Email Verification' form is the central focus, with a text prompt 'Enter the code sent to your email:' above a 'Verification Code' input field. Below the input field are three buttons: 'Verify', 'Resend Code', and 'close'. Below the verification section, there are fields for 'Password' and 'Confirm Password', each with a green 'Signup' button. At the bottom, there is a link 'Do you already have an account !?' and a green 'Login' button.

**Figure 26** Fenêtre de validation d'email

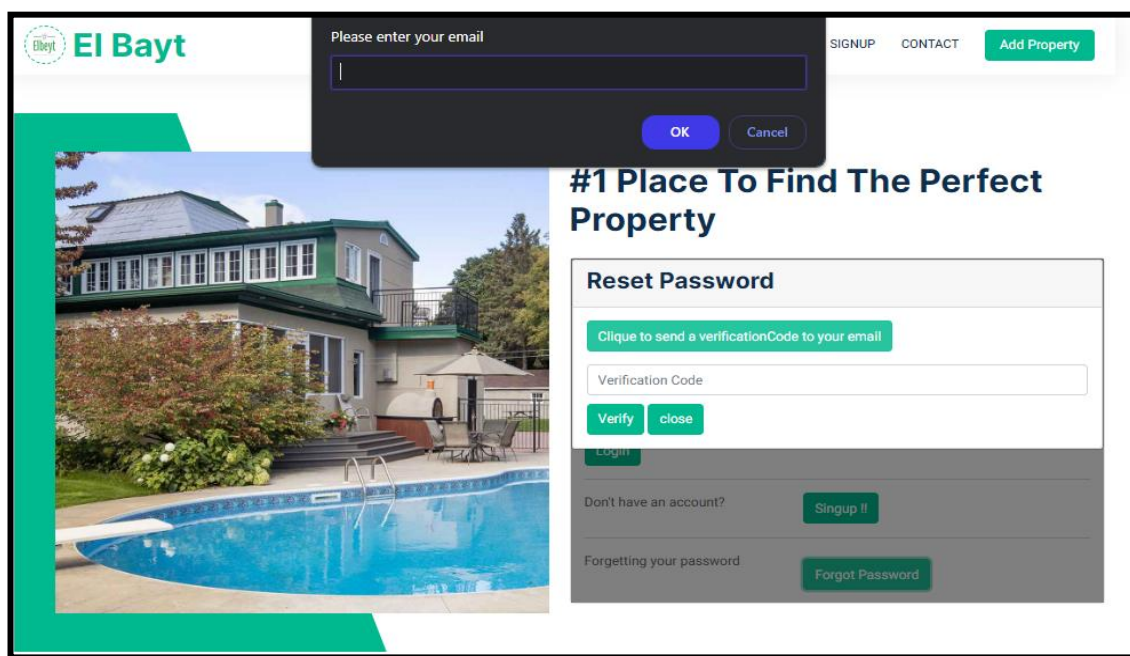
Par ailleurs, afin de se connecter, l'utilisateur doit entrer un nom d'utilisateur valide ainsi que le mot de passe correspondant.



The screenshot shows the El Bayt website's login interface. At the top, there is a navigation bar with links for HOME, LOGIN, SIGNUP, and CONTACT, along with an 'Add Property' button. The main content area features a large image of a house with a swimming pool on the left. To the right of the image is a section titled '#1 Place To Find The Perfect Property'. Below this title is a 'Login' form with fields for 'Username' (with a placeholder 'Enter your name') and 'Password'. A green 'Login' button is positioned below the password field. Below the login form, there are two links: 'Don't have an account?' with a 'Signup !!' button, and 'Forgetting your password' with a 'Forgot Password' button.

**Figure 27** Page de connexion

Nous avons inclus l'option de mot de passe oublié : l'utilisateur peut réinitialiser son mot de passe s'il l'oublie



This screenshot illustrates the password reset process on the El Bayt website. A modal dialog box is open, prompting the user to 'Please enter your email' with a text input field and 'OK' and 'Cancel' buttons. In the background, the 'Reset Password' form is visible. It includes a green button labeled 'Clique to send a verificationCode to your email'. Below this is a 'Verification Code' input field, followed by 'Verify' and 'close' buttons. The bottom section of the form, which includes the 'Login', 'Signup !!', and 'Forgot Password' links, is currently greyed out.

**Figure 28** Fenêtre de réinitialiser le mot de passe

### 3.2.3 Interfaces locataire

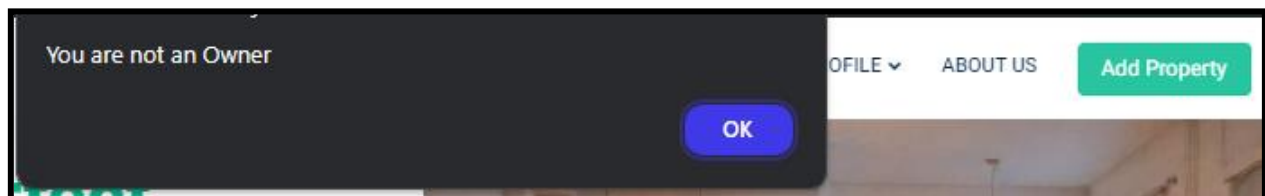
Une fois authentifié, l'utilisateur de type locataire accède à la page d'accueil avec un menu supérieur différent :

- MyRentals: qui regroupe toutes les locations déjà effectuées.
- Profile: c'est un bouton déroulant qui regroupe 3 options :
  - Edit profile : afin que le locataire puisse modifier ou ajouter des informations.
  - Messages : qui regroupe tous les messages de cet utilisateur
  - Logout : afin que cet utilisateur puisse se déconnecter.
- Aboutus: redirige vers une page fournissant des informations supplémentaires sur l'application Elbeyt et l'équipe de développement.



**Figure 29** Header de locataire

Le Button "AddProperty" ne marche qu'avec le type de user Propriétaire



**Figure 30** Alerte : L'action a été refusée en raison de type user

La figure 31 illustre la page Edit profile, qui offre la possibilité de modifier le nom, le prénom, le numéro de téléphone, l'email et la fiche de paie.



First Name

user3

Last Name

user3

Phone number

3333

Email

user3@gmail.com

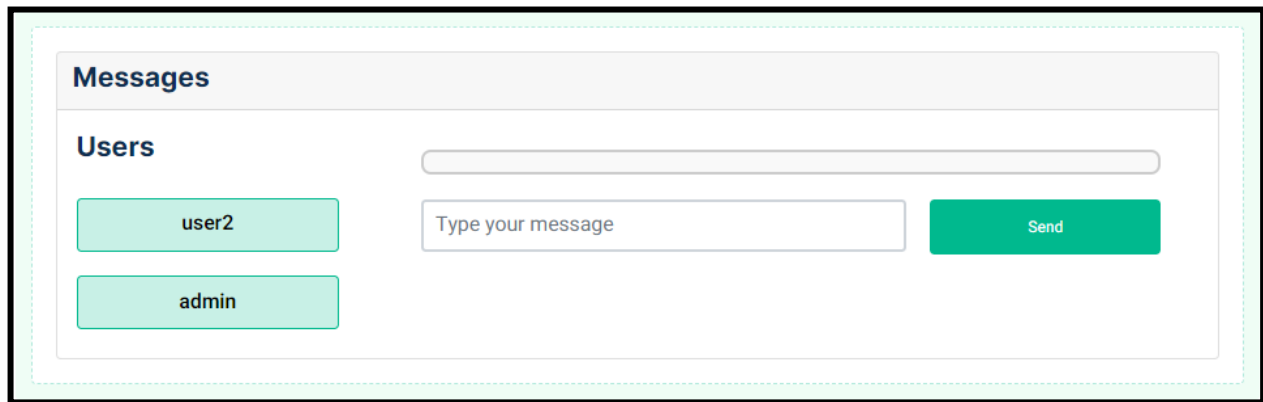
You are a tenant or owner ?

Tenant

Please upload your pay slip

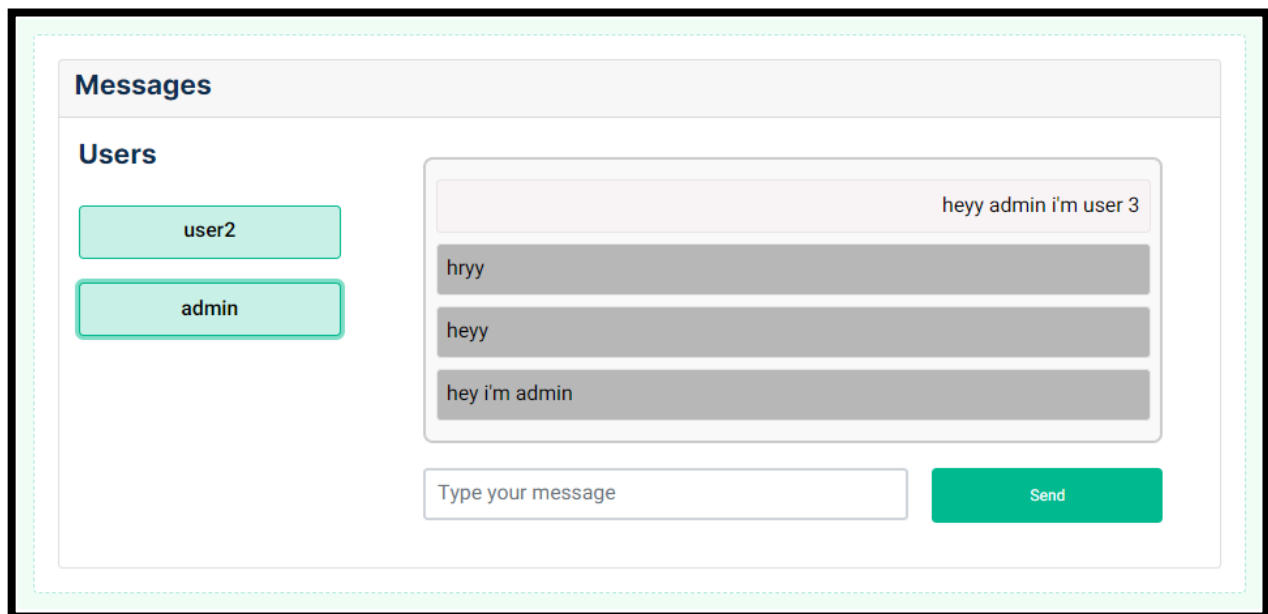
[illegible]

**Figure 31** Page "Edit profile"

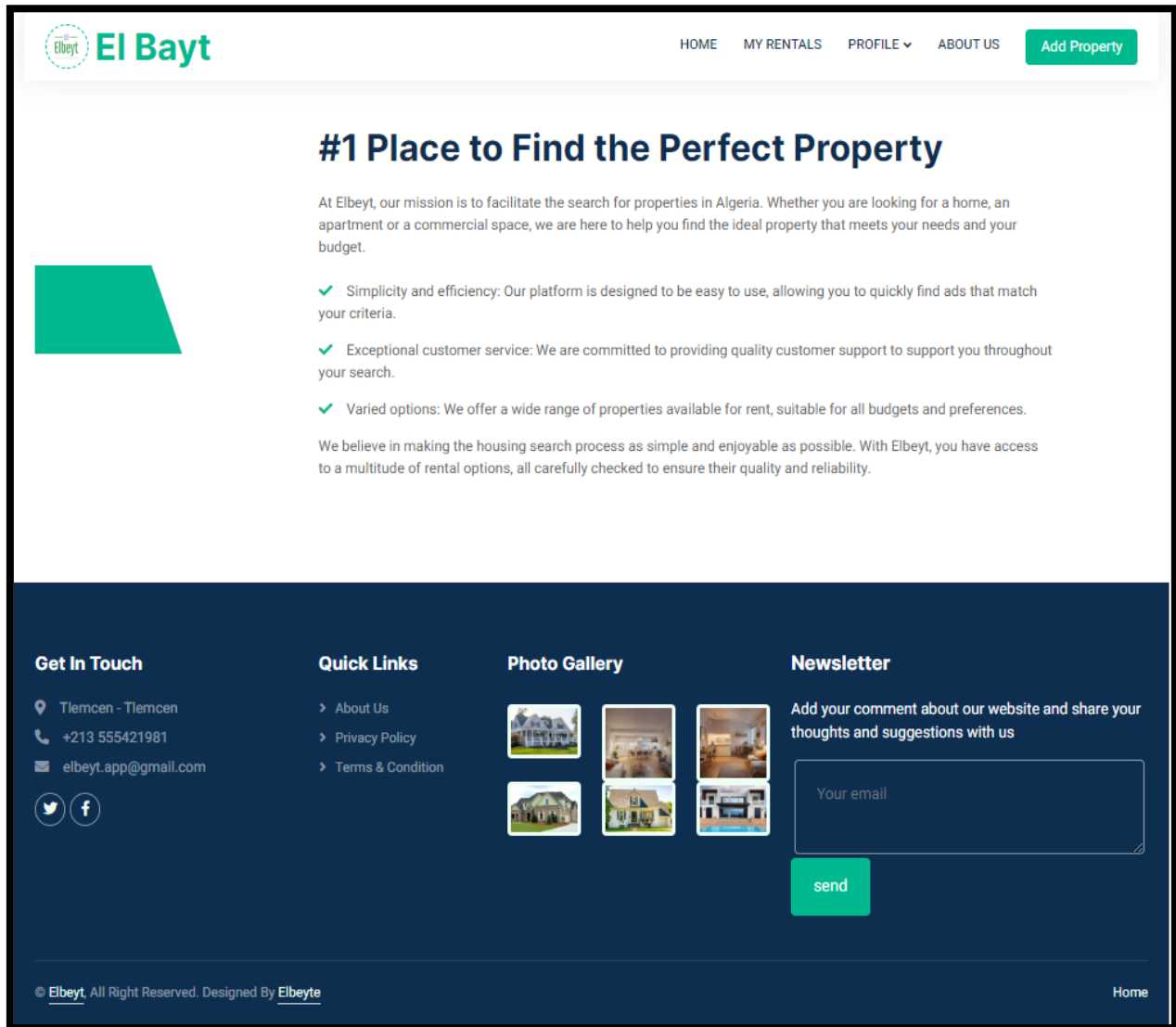


**Figure 32** Page Messages

La figure 32 présente la page des messages. À gauche, on trouve une liste des utilisateurs avec lesquels l'utilisateur actuel a eu des discussions. En cliquant sur un nom, toute la conversation va s'afficher, y compris les dates d'envoi, en faisant défiler les messages. En bas de la page, il y a un champ de saisie pour permettre à l'utilisateur d'envoyer un nouveau message s'il le souhaite.



**Figure 33** Page Messages avec la discussion avec l'Admin



**Figure 34 : Page About Us**

### 3.2.4 Interfaces loueur

Une fois authentifié, l'utilisateur de type loueur accède à la page d'accueil avec un menu supérieur différent :



**Figure 35 Header de Loueur**

Comme le montre la figure 36, il y a deux boutons qui n'existent pas dans le header du loueur :

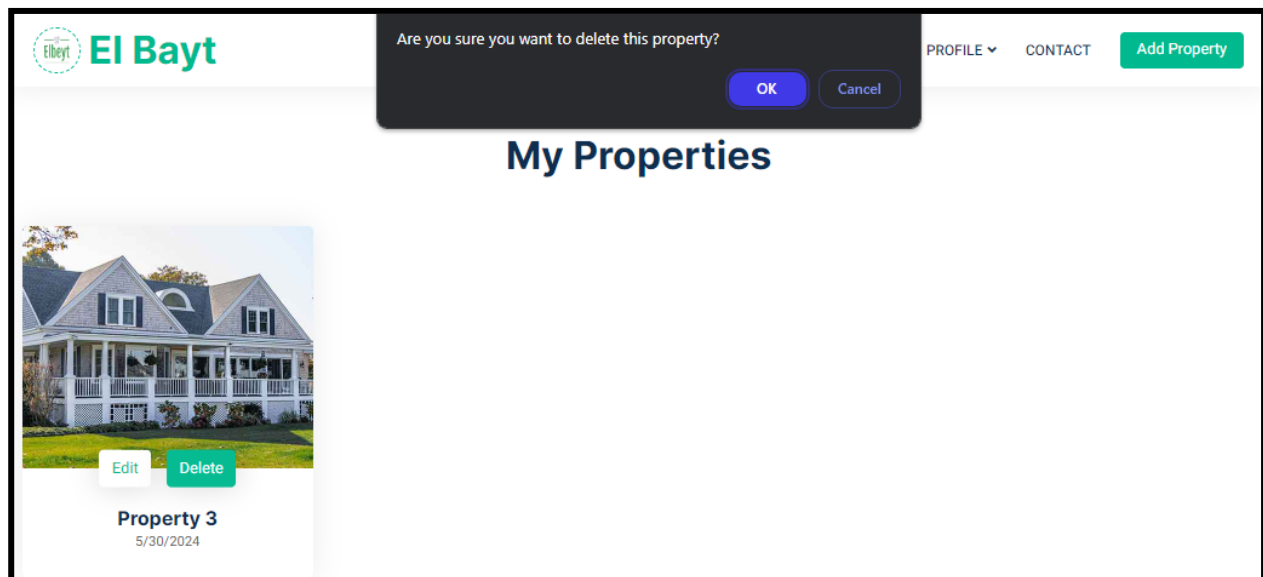


- MyProperties : regroupe toutes les propriétés (annonces) ajoutées par ce loueur, où il peut les modifier ou les supprimer.
- RentalRequests : regroupe toutes les demandes de location pour les propriétés de ce loueur, incluant des informations telles que le demandeur, la date de début, la date de fin, etc. Le loueur a la possibilité d'accepter ou de refuser les demandes, ainsi que de discuter avec le demandeur.

Le bouton AddProperty fonctionne bien et redirige vers une page pour ajouter une annonce.



**Figure 36:** Page MyProperties



**Figure 37** Supprimer un Annonce

Figure 38 et 39 illustrent comment ajouter et modifier des annonces alors que Figure 40 montre l'interface propriétaire listant les demandes de location.

## Edit My Property

### Announcement information

Wilaya \*

1 - Adrar

Municipality \*

adrar

Property Type

Apartment-Simplex

Living Area

120

Pieces Number

3

Price en DA

12000

Per Month

Features

Electricity

Gas (Gaz de ville)

Garage

Garden (Jardin)

Furnished (Meublé)

Description

Property 3

Pics



You Want to change them

Add pics from device

Save

Figure 38 Page Modifier un Annonce (propriété)



### Publish my ad

#### About me



First Name: user11

Last Name: user11

Phone Number: 1111

Email: user1@gmail.com

User Type: Owner

#### Announcement information

Wilaya \*

1 - Adrar

Municipality \*

Municipality (Commune)

Property Type

Studio

Living Area

in square metres (m2)

Pieces Number

2 for an F2, 3 for an F3 ect ..

Price en DA

Price en DZD

Per Day

Features

Electricity

Gas (Gaz de ville)

Garage

Garden (Jardin)

Furnished (Meublé)

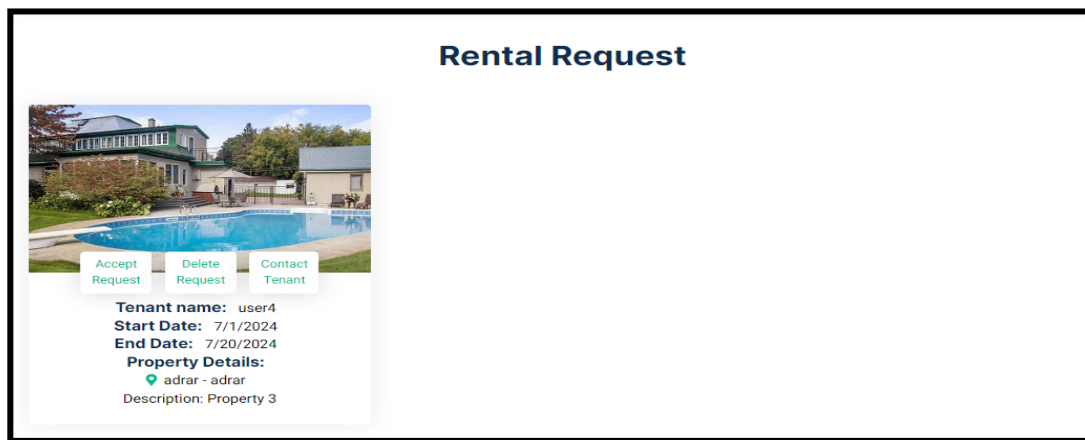
Description

Please upload photos of your property

Add pics from device

Save

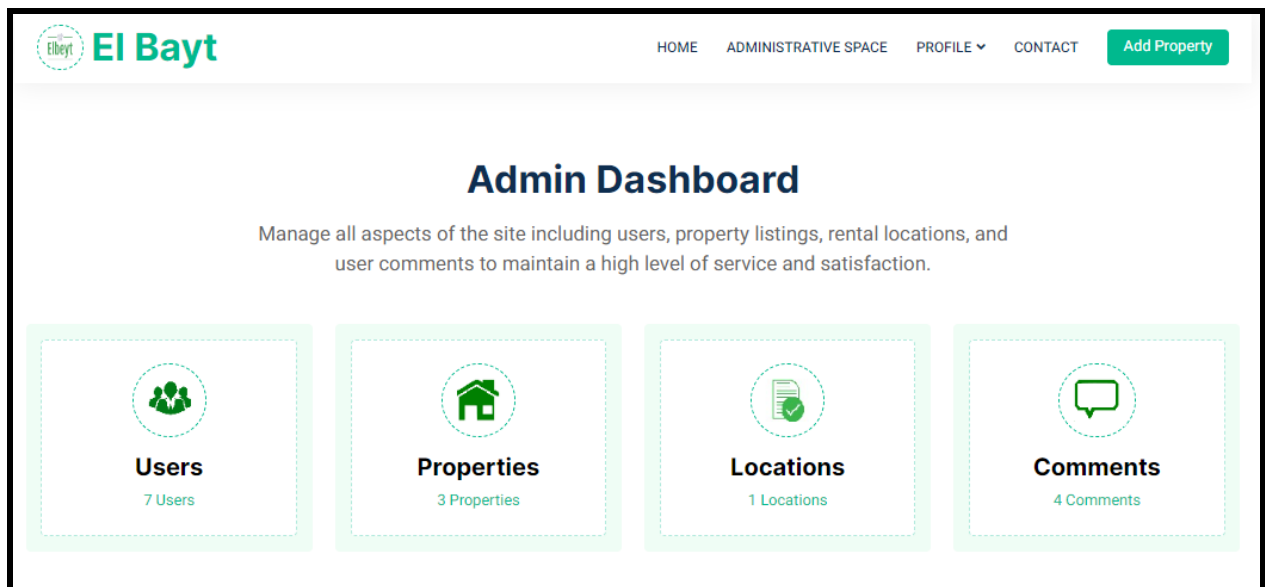
Figure 39 Page AddProperty



**Figure 40** Page RentalRequest

### 3.2.5 Interfaces Administrateur

L'administrateur a des options spéciales par rapport aux autres acteurs, notamment l'espace administratif où il peut gérer les utilisateurs, des locations, des annonces et les commentaires.



**Figure 41** Page Espace administratif

Figure 42 illustre l'interface administrateur permettant de vérifier le compte d'un utilisateur. En outre, figure 43 présente la section de gestion des utilisateurs, où l'on remarque que la colonne de gauche regroupe tous les utilisateurs. En sélectionnant un nom, toutes les informations correspondantes s'affichent dans la colonne de droite. Les options disponibles incluent la possibilité de supprimer ou de confirmer l'utilisateur, ainsi que la capacité d'envoyer un message directement depuis cette interface.

## Manage Users

### Users

- user4
- user1
- user2
- user3
- aya
- admin

### Profile Information



Username: user3  
 Email: user3@gmail.com  
 Phone Number: 3333  
 Type User: Tenant

Payslip Pic:



Do you want to delete this user?

Delete

Do you want to confirm this user?

Confirm

hey admin i'm user 3

hryy

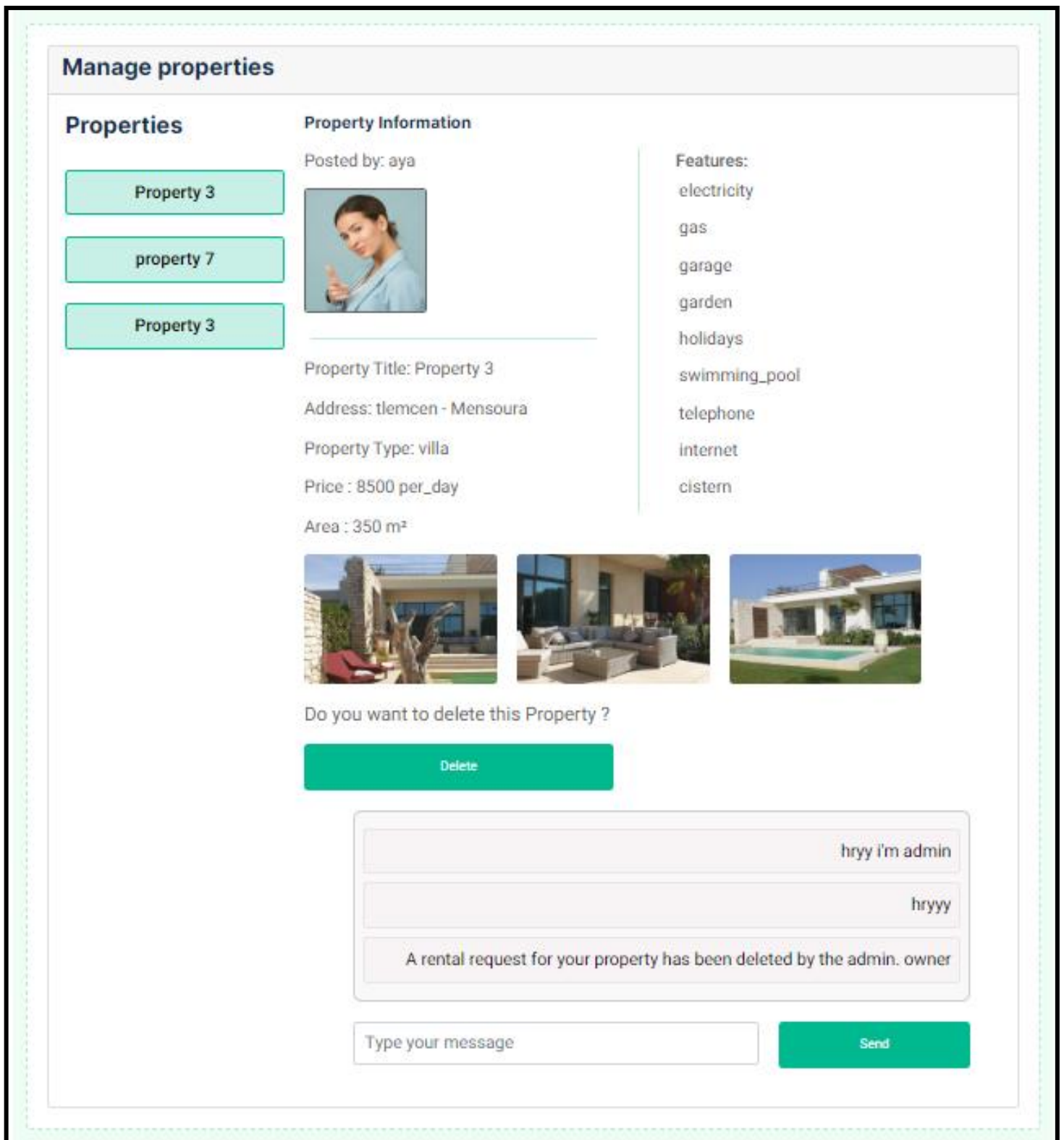
hey

hey i'm admin

Type your message

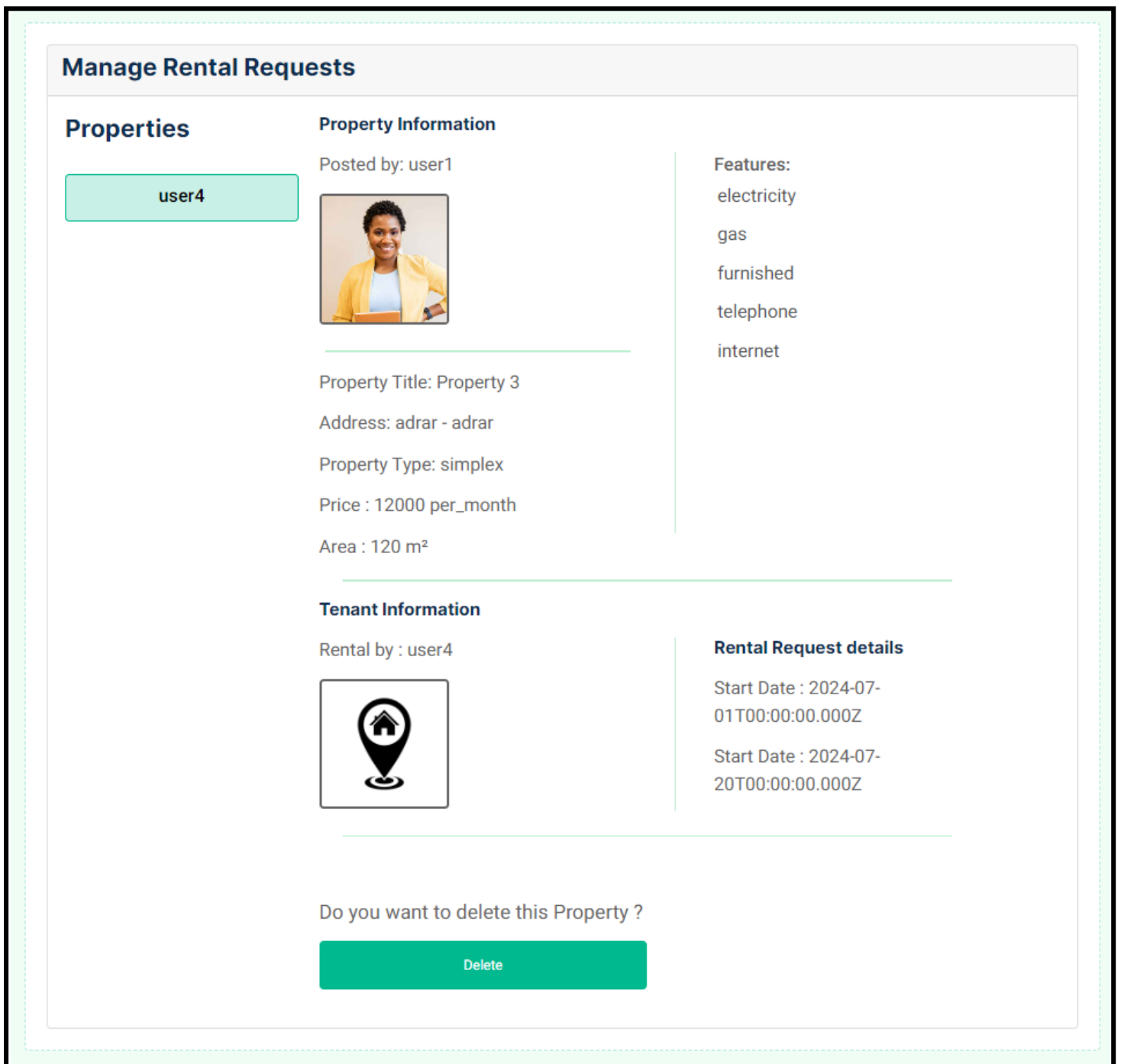
Send

Figure 42 Page gestion d'utilisateurs



**Figure 43** Page de gestion des Propriétés

La figure 44 présente la page de gestion des propriétés, où l'administrateur a la possibilité de supprimer une propriété et de discuter directement avec le propriétaire depuis cette interface.

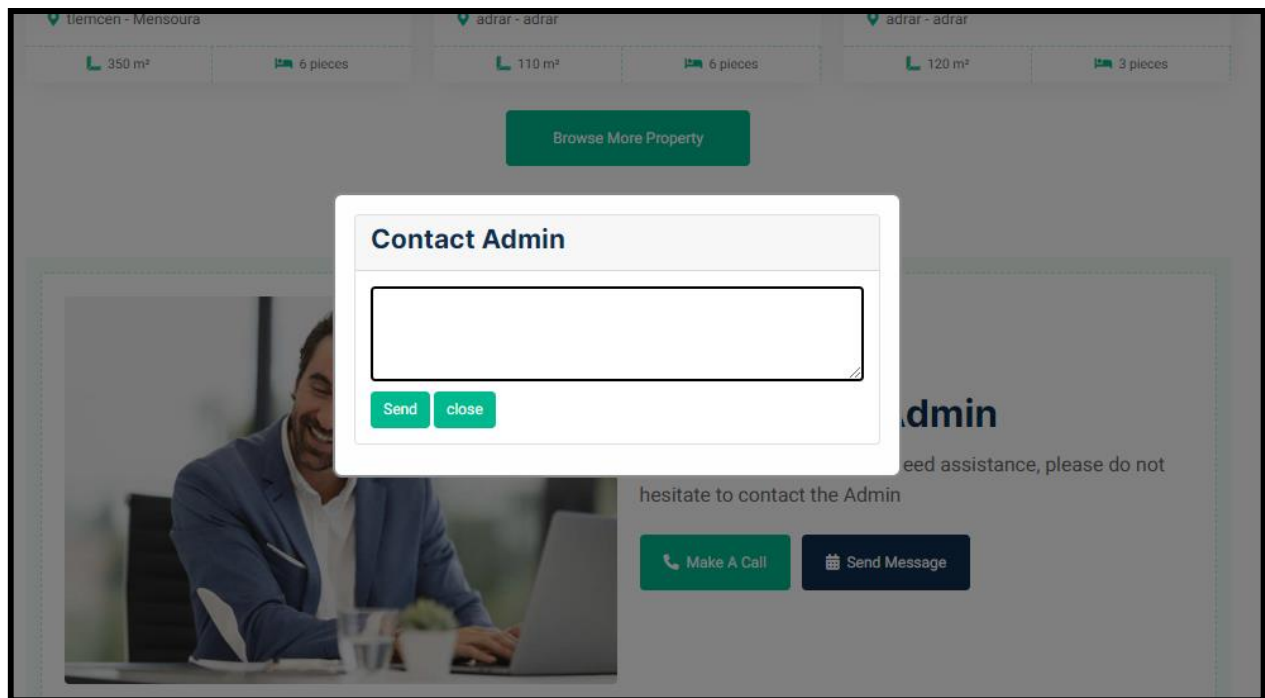


**Figure 44** Page de gestion des locations

La page de gestion des locations affiche toutes les informations relatives à une location spécifique, telles que le nom du loueur, du locataire, ainsi que les dates de début et de fin de la location. De plus, elle permet à l'administrateur de supprimer cette location si nécessaire.

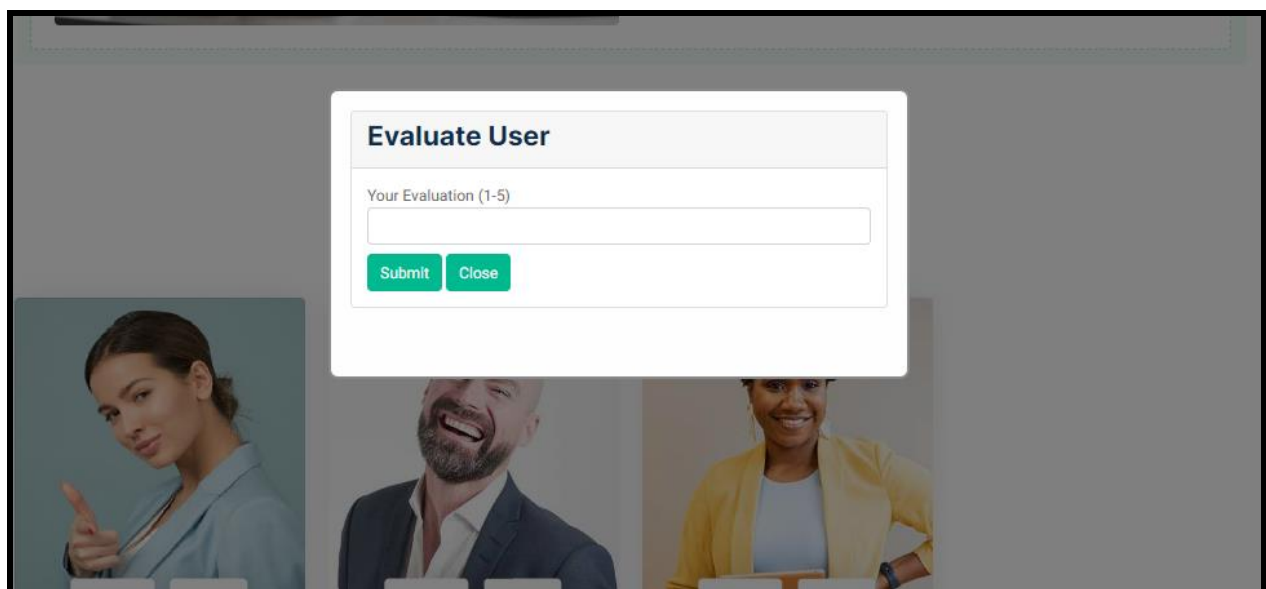
La page de gestion des commentaires affiche tous les commentaires reçus et permet à l'administrateur de sélectionner ceux qui seront affichés sur la page d'accueil de l'application.

Les utilisateurs connectés (loueur/locataire) peuvent envoyer un message directement à l'administrateur via la section "Contact The Admin" sur la page d'accueil.



**Figure 45** Envoie un message à l'Administrateur

De plus, ils peuvent évaluer les propriétaires en leur attribuant une note de 1 à 5.



**Figure 46** Evaluer les propriétaires

### 3.3 Outils de développement

Nous avons choisi différents outils et technologies pour développer l'application Elbeyt, afin de créer une application pratique pour le domaine de l'immobilier en Algérie. Ces outils englobent à la fois le développement front-end et back-end, ainsi que la gestion de la base des données.

#### 3.3.1 Tools

**Visual Studio Code (VS Code) :** Éditeur de code source développé par Microsoft, offrant de nombreuses fonctionnalités pour le développement web.[13]

**MongoDB Compass :** Interface graphique pour MongoDB permettant d'interagir visuellement avec les données.[14]

**Modelio :** Outil de modélisation open-source pour la conception de systèmes logiciels, supportant UML .[15]

#### 3.3.2 Frontend technologies

**HTML :** Langage de balisage standard pour la création de pages web.[16]

**CSS :** Langage utilisé pour définir la présentation des pages web écrites en HTML.[16]

**Bootstrap :** Framework CSS open-source pour le développement rapide de sites web responsifs.[17]

**AJAX :** Technique de développement web pour envoyer et récupérer des données de manière asynchrone sans recharger la page.[16]

#### 3.3.3 Backend technologies

**Node.js :** Plateforme open-source basée sur JavaScript pour l'exécution côté serveur des applications web.[18]

**Express :** Cadre d'application web Node.js minimal et flexible, facilitant la création d'API et d'applications web.[19]

**MongoDB** : Base de données NoSQL orientée documents, utilisée pour le stockage de données JSON.[14]

**Mongoose** : ODM (Object-Document Mapper) pour MongoDB et Node.js, facilitant l'utilisation de MongoDB en ajoutant une couche de validation et de gestion des données.[20]

### 3.3.4 Modules

**Path** : Module Node.js pour la manipulation des chemins des fichiers et répertoires.

**Body-parser** : Middleware Express pour traiter les corps des requêtes HTTP.

**Bcrypt** : Bibliothèque pour le hachage du contenu.

**Cookie-parser** : Middleware Express pour analyser les cookies des requêtes HTTP.

**Express-session** : Middleware Express pour gérer les sessions utilisateur.

**Jsonwebtoken** (JWT) : Module permettant la gestion de l'authentification et l'autorisation dans les applications web.

**Multer** : Middleware Express pour gérer les téléchargements de fichiers.

**Nodemailer** : Bibliothèque pour envoyer des emails depuis les applications Node.js.

**Crypto** : Module Node.js pour les fonctions de cryptographie.

## 3.4 Conclusion

Au cours de ce chapitre, nous avons examiné en profondeur les caractéristiques de l'application Elbeyten tenant compte des divers acteurs impliqués. De plus, nous avons étudié les outils de développement essentiels qui soutiennent cette application, tels que Node.js, MongoDB, Express et d'autres technologies.



## Conclusion générale

En conclusion de ce mémoire consacré à la création d'une application dans le domaine de l'immobilier en Algérie, l'introduction a souligné l'importance de l'accès au logement face à une économie instable et à une inflation croissante.

Tout au long de ce projet, nous avons rencontré plusieurs difficultés. L'une des principales difficultés a été la mauvaise gestion du temps. En effet, j'ai eu du mal à organiser et à planifier efficacement les différentes étapes du projet, ce qui a conduit à des retards et à une pression pour respecter les délais.

De plus, lors de l'étude des principales plateformes existantes telles que Hebdo Immobilier, Krello, Lkeria, Beytic et AlgeriaHome, nous avons constaté que ces applications ne fournissent pas suffisamment d'informations sur leurs équipes de développement et l'histoire de leur création

En somme, ce mémoire vise à proposer une solution pour améliorer l'accès au logement en Algérie, en facilitant la mise en relation entre les propriétaires et les locataires. Nous espérons que ce travail contribuera positivement au secteur immobilier en répondant aux défis économiques actuels.

### Propositions d'amélioration pour l'application

- Annonces premium : Offre la possibilité aux propriétaires de mettre en avant leurs annonces après un paiement.
- Visites virtuelles des propriétés.
- Intégration de services tiers : tels que les services de déménagement, les services de nettoyage, etc ...
- Calendrier des visites : Permet aux propriétaires de planifier et de gérer les visites des locataires potentiels.

## Références

- [1] DENNOUNI ABDELMADJID, «Les causes et les conséquences de la dévaluation en Algérie,» *Les cahiers du CREAD n°43*, 1er trimestre 1998.
- [2] Bouziane Semmoud et Sous la direction de Pierre Robert Baduel, «Politique d’habitat et accès au logement en Algérie -L’exemple de l’Oranie-,» chez *Habitat, État, société au Maghreb*, Paris, CNRS Éditions, 2002, p. 396.
- [3] «Page d’accueil» le journal hebdo immobilier, 20 avril 2006. [En ligne]. Available: <https://www.hebdoimmobilier-dz.com/>. [Accès le 25 Mai 2024].
- [4] *Wappalyzer - Technology profiler*. [Performance]. Wappalyzer Pty Ltd ; Errol St Suite 934 North; Melbourne, VIC 3051 AU.
- [5] «Page Home,» Team Krello, 2022. [En ligne]. Available: <https://krello.net>. [Accès le 20 Avril 2024].
- [6] «Page Home,» Lkeria team, [En ligne]. Available: <https://www.lkeria.com>. [Accès le 20 Avril 2024].
- [7] «Beytic Home,» [En ligne]. Available: <https://www.beytic.com/>. [Accès le 25 Avril 2024].
- [8] «Page Accueil,» [En ligne]. Available: <https://www.algeriahome.com/>. [Accès le 29 Avril 2024].
- [9] Grady Booch, James Rumbaugh et Ivar Jacobson, *The Unified Modeling Language User Guide*, Addison Wesley, 1998, p. 512.
- [10] David Tegarden, Alan Dennis et Barbara Wixom , *Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML*, 2002, p. 544.
- [11] S. Pressman, "Software Engineering: A Practitioner's Approach.", 7 eme edition éd., McGraw-Hill Education, 2014, p. 930.
- [12] Martin Fowler et Kendall Scott, *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language*, Addison Wesley, 1999, p. 224.
- [13] «visualstudio,» Microsoft, [En ligne]. Available: <https://code.visualstudio.com/>. [Accès le 12 02 2024].
- [14] «MongoDB,» [En ligne]. Available: <https://www.mongodb.com/products/tools/compass>. [Accès le 16 2 2024].
- [15] «Modelio Open Source,» [En ligne]. Available: <https://www.modelio.org/index.htm>. [Accès le 15 05 2022].

- [16] «developer.mozilla,» [En ligne]. Available: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/WebL>.
- [17] «Bootstrap,» [En ligne]. Available: <https://getbootstrap.com/>. [Accès le 3 3 2024].
- [18] «Node js,» [En ligne]. Available: <https://nodejs.org/en>. [Accès le 10 2 2024].
- [19] «express,» [En ligne]. Available: <https://expressjs.com/>. [Accès le 11 2 2024].
- [20] «mongoose,» [En ligne]. Available: <https://mongoosejs.com/>. [Accès le 22 02 2024].
- [21] L. AUDIBERT, «UML 2 De l'apprentissage à la pratique,» 31 octobre 2006.
- [22] B. D. AIT YAHIA Chafia, «Mémoire « Analyse et conception et réalisation d'une application interopérable Cas :Agence immobiliere »,» Université Mouloud Mammeri , Tizi-Ouzou, 2018.

## Résumé

La situation économique en Algérie augmente la difficulté d'obtenir un logement pour les salariés ayant un salaire limité. C'est pour cela qu'Elbeyt est une application dédiée spécialement à cette catégorie, facilitant la liaison entre les locataires et les propriétaires pour effectuer des locations légales et contrôlées par les administrateurs de l'application. Notre application est développée avec Nodejs, MongoDB Atlas du côté serveur.

**Motsclés :** Locataire, Propriétaire, Location, Nodejs, MongoDB

## Abstract

The economic situation in Algeria increases the difficulty of obtaining housing for employees with limited salaries. This is why Elbeyt is an application specifically dedicated to this category, facilitating the connection between tenants and landlords to conduct legal rentals monitored by the application's administrators. Our application is developed with Nodejs, MongoDB Atlas on the server side.

**Keywords:** Tenant, Owner , Rental, Nodejs, MongoDB

## ملخص

تزيد الحالة الاقتصادية في الجزائر من صعوبة الحصول على سكن للموظفين ذوي الرواتب المحدودة. لهذا السبب، تعتبر تطبيق البيت تطبيقاً مخصصاً لهذه الفئة، حيث يسهل الاتصال بين المستأجرين والمالكين لإجراء إيجارات قانونية يتم مراقبتها من قبل مشرفي التطبيق.

تم تطوير تطبيقنا باستخدام Nodejs و MongoDB Atlas على جانب الخادم.

**الكلمات المفتاحية:** مستأجر، مالك، إيجار، Nodejs, MongoDB