

# Compte Rendu Stage BTS 2

## Présentation de l'entreprise

SARL JAMES est une entreprise immobilière de moins de 10 salariés, spécialisée dans l'achat, la location et la gestion de biens immobiliers.

## Objectifs et missions du stage

Le stage s'est déroulé intégralement à distance du 27/01/2025 au 21/03/2025. Ma mission principale a été la **conception et le développement de l'architecture backend et de l'API REST** d'une application de gestion locative. L'objectif était de bâtir une infrastructure robuste, sécurisée et scalable capable de centraliser les flux de données (bailleurs, locataires, documents) et de servir de socle aux futures interfaces clients.

Bien que le projet s'inscrive dans un écosystème multiplateforme (mobile et bureau), mon travail s'est concentré exclusivement sur la **logique métier, la sécurisation des échanges et l'automatisation documentaire côté serveur**.

## Environnement technique

Pour répondre aux exigences de sécurité et de performance, j'ai mis en place la stack suivante :

- **Runtime & Framework** : Node.js avec Express.
- **Base de données** : PostgreSQL (modélisation relationnelle complexe).
- **Sécurité & Validation** : \* `jsonwebtoken` (JWT) pour l'authentification.
  - `express-validator` pour la robustesse des données entrantes.
  - `express-rate-limit` pour la protection contre les attaques par force brute.
- **Gestion Documentaire** : Puppeteer (génération PDF) et Multer (upload de fichiers).
- **Infrastructure** : Docker & Docker Compose (orchestration de services).

## Tâches réalisées

### 1. Sécurisation et Robustesse de l'API

Au-delà de la simple création de routes, j'ai implémenté des **middlewares** transversaux pour garantir l'intégrité du système :

- **Validation de données** : Utilisation d'`express-validator` pour chaque point d'entrée de l'API afin de rejeter les requêtes malformées avant même qu'elles n'atteignent les contrôleurs.

- **Authentification & Autorisation** : Mise en place de middlewares JWT pour protéger les routes sensibles et filtrer les accès selon les rôles (Locataire, Bailleur, Admin).
- **Rate Limiting** : Limitation du nombre de requêtes par IP pour prévenir les abus et garantir la disponibilité du service.

## 2. Gestion des documents et génération PDF

L'un des enjeux majeurs a été la dématérialisation des processus :

- **Upload sécurisé** : Implémentation d'un middleware de gestion de fichiers pour le téléchargement des pièces justificatives (CNI, RIB) au format PDF.
- **Génération dynamique** : Développement d'un service de génération de baux et quittances. J'ai utilisé **Puppeteer** pour transformer des templates HTML/CSS en documents PDF haute définition.

## 3. Architecture et Containerisation (Docker Compose)

Pour garantir un environnement de développement identique à la production, j'ai orchestré le projet via **Docker Compose** en séparant les responsabilités :

- **Service API** : L'application Node.js.
- **Service Database** : Une instance PostgreSQL persistante.
- **Service Browser** : Un conteneur dédié **Chrome-headless** utilisé par Puppeteer pour générer les PDF, évitant ainsi de surcharger le conteneur principal.

## Difficultés rencontrées

- **Orchestration Docker** : La configuration de la communication entre le conteneur Node.js et l'instance Chrome-headless pour Puppeteer a nécessité une gestion fine des dépendances et du réseau Docker.
- **Validation complexe** : Créer des schémas de validation avec **express-validator** pour des objets imbriqués (ex: détails du garant) tout en restant performant.
- **Logique de permissions** : L'implémentation d'une logique de filtrage (ex: un locataire ne peut voir que ses propres quittances) au sein des middlewares d'autorisation.

## Ce que j'ai appris (Section mise à jour)

Ce stage m'a permis de consolider mes compétences en développement web et mobile, en particulier sur la partie backend. J'ai acquis une expertise sur la manière de sécuriser une API de bout en bout et sur l'importance de l'infrastructure (Docker) dans le cycle de vie d'un logiciel.

**Compétences techniques clés :**

- Maîtrise de l'authentification stateless (JWT).
- Architecture de middlewares Express.
- Containerisation et orchestration de services multiples.

**Conclusion**

Ce stage au sein de la SARL JAMES a été une expérience très enrichissante, tant sur le plan technique que personnel. J'ai pu participer à un projet concret avec un impact direct sur l'activité de l'entreprise. Je ressors de cette expérience plus confiant dans mes compétences et encore plus motivé à poursuivre dans le domaine du développement d'applications.