

MINARD KEHREN DILAN

N° CANDIDAT: 2441706275



# DOSSIER E6

## SESSION 2025

BTS SIO (OPTION SLAM)

DATE DE PASSAGE: 27/05/2025

HEURE DE PASSAGE: 9H00



# Site Web de l'entreprise Loueurs de France (client léger)

ANNEXE 9-1-B : Fiche descriptive de réalisation professionnelle (recto)

Épreuve E6 - Conception et développement d'applications (option SLAM)

| DESCRIPTION D'UNE RÉALISATION PROFESSIONNELLE   |  | N° réalisation : 1              |
|---|--|---------------------------------|
| Nom, prénom : <b>MINARD KEHREN DILAN</b>  |  | N° candidat : <b>2441706275</b> |
| Épreuve ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/> Contrôle en cours de formation <input type="checkbox"/>  |  | Date : <b>27/05/2025</b>        |
| Organisation support de la réalisation professionnelle<br><b>Les Loueurs de France</b>  |  |                                 |
| Intitulé de la réalisation professionnelle<br><b>Conception d'un Site Web vitrine pour l'entreprise Les Loueurs de France</b>   |  |                                 |
| Période de réalisation : <b>Du 28/09/2023 à Aujourd'hui</b> Lieu : <b>Loueurs de France Avignon 84000</b>   |  |                                 |
| Modalité : <input checked="" type="checkbox"/> Seul(e) <input type="checkbox"/> En équipe   |  |                                 |
| Compétences travaillées <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Concevoir et développer une solution applicative</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Assurer la maintenance corrective ou évolutive d'une solution applicative</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Gérer les données</li> </ul>  |  |                                 |
| Conditions de réalisation (ressources fournies, résultats attendus) <p><u>Ressources fournies:</u> <b>Cahier des charges, Service Monarobase hébergeant une interface Cpanel</b></p> <p><u>Résultats attendus:</u> <b>Site Web vitrine pour les véhicules de location de l'entreprise; avec formulaire de contact interactif. Présentation des différents services de l'entreprise et design moderne, SEO optimisé, ainsi qu'une page dépôt-vente où l'on peut voir les différents véhicules à la vente</b></p>   |  |                                 |
| Description des ressources documentaires, matérielles et logicielles utilisées <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Authentification : JWT</b></li> <li>- <b>SGBD : MongoDB (NOSQL), Compass (consulter les bases de données)</b></li> <li>- <b>Environnement de travail collaboratif &amp; Gestion de versions : Github</b></li> <li>- <b>Framework &amp; Modules : React, react-router, express, mongoose, winston (logging), nodemailer, jsonwebtoken, helmet, express-rate-limit</b></li> <li>- <b>Schémas documentaires : diagrams.net (anciennement draw.io)</b></li> <li>- <b>Editeur de code : Visual Studio Code</b></li> <li>- <b>Tracking &amp; Analytics: Google Analytics &amp; Solution interne</b></li> <li>- <b>Bannière cookies: iubenda</b></li> </ul> |  |                                 |
| Modalités d'accès aux productions et à leur documentation:<br><b>Code Source (à télécharger en .zip): <a href="https://dilan.ifcslam.fr/codesourceweb">https://dilan.ifcslam.fr/codesourceweb</a></b><br><b>Documentation: <a href="https://dilan.ifcslam.fr/documentationweb">https://dilan.ifcslam.fr/documentationweb</a></b><br><b>Portfolio: <a href="https://dilan.ifcslam.fr/">https://dilan.ifcslam.fr/</a></b><br><b>Site Web de l'entreprise: <a href="https://loueursdefrance.com">https://loueursdefrance.com</a></b>   |  |                                 |

<sup>5</sup> En référence aux conditions de réalisation et ressources nécessaires du bloc « Conception et développement d'applications » prévues dans le référentiel de certification du BTS SIO.

<sup>6</sup> Les réalisations professionnelles sont élaborées dans un environnement technologique conforme à l'annexe II.E du référentiel du BTS SIO.

<sup>7</sup> Conformément au référentiel du BTS SIO «      Dans tous les cas, les candidats doivent se munir des outils et ressources techniques nécessaires au déroulement de l'épreuve. Ils sont seuls responsables de la disponibilité et de la mise en œuvre de ces outils et ressources. La circulaire nationale d'organisation précise les conditions matérielles de déroulement des interrogations et les pénalités à appliquer aux candidats qui ne se seraient pas munis des éléments nécessaires au déroulement de l'épreuve.      ». Les éléments peuvent être un identifiant, un mot de passe, une adresse réticulaire (URL) d'un espace de stockage et de la présentation de l'organisation du stockage.

<sup>8</sup> Lien vers la documentation complète, précisant et décrivant, si cela n'a été fait au verso de la fiche, la réalisation professionnelle, par exemples service fourni par la réalisation, interfaces utilisateurs, description des classes ou de la base de données.

ANNEXE 9-1-B : Fiche descriptive de réalisation professionnelle  
(verso, éventuellement pages suivantes)

## Épreuve E6 - Conception et développement d'applications (option SLAM)

Descriptif de la réalisation professionnelle, y compris les productions réalisées et schémas explicatifs

Besoin du client:

Loueurs de France, une entreprise de location de camions et voitures, m'ont donné la tâche de rebâtir leur site web de zéro, pour lui donner un design modern et élégant, de sorte à attirer une plus grande audience.

L'entreprise souhaite 6 pages:

- Accueil : Page de présentation générale.
- Location : Catalogue des véhicules disponibles à la location.
- Cartes Grises : Section informative et de téléchargement de documents pour les démarches administratives liées aux cartes grises.
- Ventes : Catalogue des véhicules proposés à la vente.
- Pneus : Détail du service de commande et montage de pneus.
- Contact : Formulaire interactif adaptatif selon la demande de l'utilisateur.

Le formulaire de contact devra acheminer les soumissions vers l'adresse e-mail désignée par Loueurs de France, en intégrant un en-tête Reply-To pour simplifier le traitement des réponses.

Ce qui a été fait:

Pour répondre aux besoins de l'entreprise, j'ai mis en place une architecture moderne et performante, organisée de sorte à fournir à l'entreprise un site professionnel et à améliorer sa communication avec ses clients.

- Architecture Frontend et Expérience Utilisateur :
  - L'application a été conçue comme une Single Page Application (SPA) en utilisant le framework React et la bibliothèque React Router. Cette approche garantit une navigation fluide et une expérience utilisateur réactive, sans rechargement complet des pages.
- Gestion Dynamique du Contenu :
  - Le contenu des différentes sections du site (Accueil, Location, Cartes Grises, Ventes, Pneus) est géré dynamiquement. Les informations affichées sont extraites d'une base de données MongoDB, permettant une mise à jour aisée du catalogue et des informations par l'administrateur.

(suite à la prochaine page)

ANNEXE 9-1-B : Fiche descriptive de réalisation professionnelle  
(verso, éventuellement pages suivantes)

## Épreuve E6 - Conception et développement d'applications (option SLAM)

Descriptif de la réalisation professionnelle, y compris les productions réalisées et schémas explicatifs

- Développement Backend et API :
  - Un backend robuste a été développé avec Node.js et le framework Express.js.
  - Une API RESTful a été mise en place pour servir de pont entre le frontend et la base de données.
  - La bibliothèque Mongoose a été utilisée comme ODM (Object Data Modeling) pour faciliter les interactions et la modélisation des données avec MongoDB.
- Fonctionnalité du Formulaire de Contact :
  - Le formulaire de contact est interactif et adapte ses champs selon le besoin exprimé par l'utilisateur.
  - Une validation rigoureuse des données est effectuée côté serveur pour garantir l'intégrité des informations soumises.
  - Après validation, les données sont formatées et transmises par e-mail à l'adresse désignée par Loueurs de France. L'e-mail intègre un en-tête Reply-To correspondant à l'adresse de l'expéditeur pour faciliter le traitement direct des réponses.
- Sécurité et Fiabilité :
  - Un mécanisme de limitation de débit (rate limiting) a été implémenté au niveau du serveur pour prévenir les tentatives d'abus ou de surcharge (par exemple, soumissions répétées du formulaire).
  - Un système de journalisation (logging) complet a été configuré côté serveur à l'aide des bibliothèques Winston et Express-Winston, permettant un suivi détaillé des requêtes, des erreurs et des événements système pour la maintenance et le débogage.
- Optimisation des Performances et SEO :
  - La compression Gzip est activée pour les ressources textuelles (HTML, CSS, JS) et potentiellement les images lors du transfert, réduisant ainsi la bande passante utilisée et accélérant les temps de chargement.
  - Des balises meta (description, mots-clés, etc.) spécifiques et pertinentes ont été ajoutées à chaque page pour améliorer l'indexation par les moteurs de recherche (Google, etc.).
  - Le contenu textuel et les titres (<title>, <h1>, etc.) de chaque page ont été optimisés en intégrant des mots-clés stratégiques afin d'améliorer le référencement naturel (SEO) et potentiellement le taux de conversion.

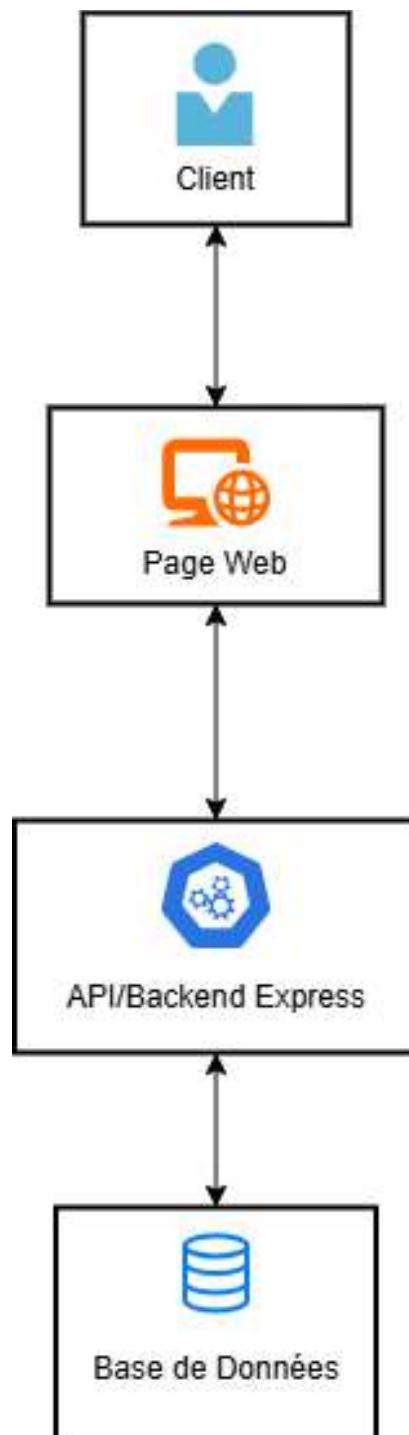
ANNEXE 9-1-B : Fiche descriptive de réalisation professionnelle  
(verso, éventuellement pages suivantes)

## Épreuve E6 - Conception et développement d'applications (option SLAM)

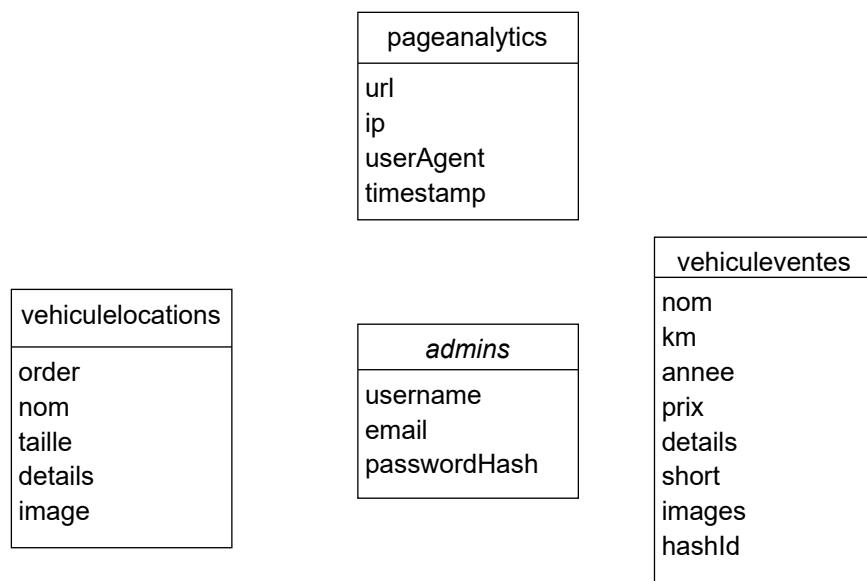
Descriptif de la réalisation professionnelle, y compris les productions réalisées et schémas explicatifs

- Analyse d'Audience et Conformité :
  - Un système de suivi interne des pages consultées a été intégré, complété par l'implémentation de Google Analytics pour une analyse détaillée du trafic et du comportement des utilisateurs.
  - Une bannière de consentement aux cookies a été mise en place pour assurer la conformité avec les réglementations en vigueur sur la protection des données personnelles (RGPD).

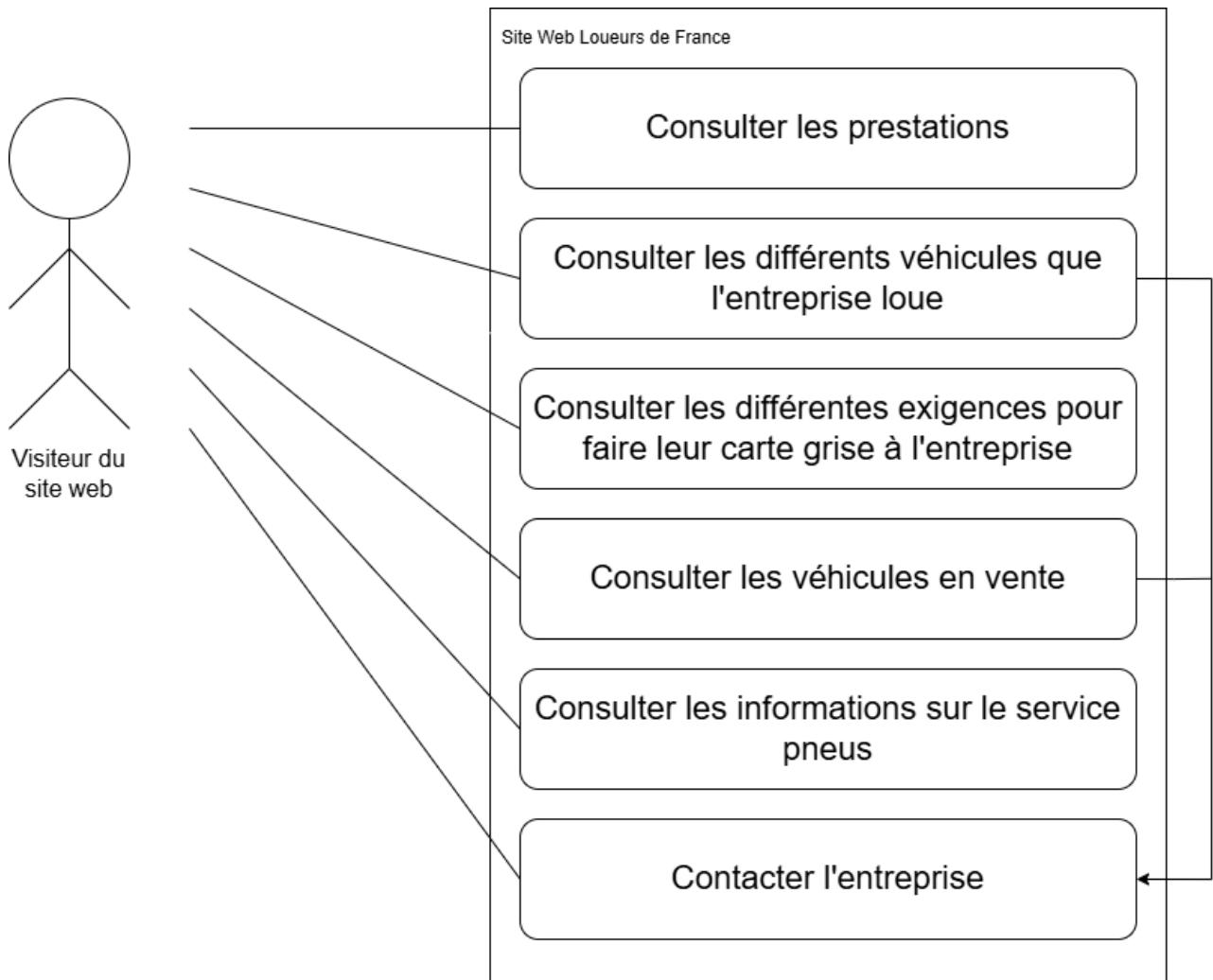
# Schéma de structure applicative du client léger



# Diagramme de la base de données



# Cas d'usage UML Client Léger



# Tableau d'avancement du client léger

| Activité   | Tâches                                       | Conception | IHM   | Logique métier | SGDBr | Total |
|--|--|------------|-------|----------------|-------|-------|
| <b>Client léger : Site Web Loueurs de france</b> |  |            |       |                |       |       |
| Frontend   | Pages principales                            | 100 %      | 100 % |                |       | 100 % |
|  | Composants UI                                | 100 %      |       |                |       | 100 % |
|  | Routage avec React Router                    | 100 %      |       |                |       | 100 % |
|  | Design Responsive                            | 100 %      | 100 % |                |       | 100 % |
|  | Styles/CSS                                   | 100 %      |       |                |       | 100 % |
|  | Page de contact interactive                  | 100 %      |       |                |       | 100 % |
|  | Réservations en ligne (site marchand)        | 0 %        |       |                |       | 0 %   |
| Backend  | Routes API RESTful                           | 100 %      |       | 100 %          |       | 100 % |
|  | Contrôleurs                                  | 100 %      |       | 100 %          |       | 100 % |
|  | Schémas Mongoose (modèles de données)        | 100 %      |       |                | 100 % | 100 % |
|  | Stripe                                       | 0 %        |       |                |       | 0 %   |
|  | Rate-Limits et Sécurités web (CSRF, XSS,...) | 80 %       |       |                |       | 80 %  |
|  | Système d'envoi de mails                     | 100 %      |       |                |       | 100 % |
| Tests  | Tests manuels avec PostMan                   | 100 %      |       | 100 %          |       | 100 % |
|  | Tests unitaires                              | 0 %        |       | 0 %            |       | 0 %   |
| Déploiement                                      | Cpanel                                       | 100 %      |       | 100 %          |       | 100 % |

**CMS (Gestionnaire de contenu digital)  
personnalisé de l'entreprise  
Loueurs de France  
(client lourd)**

ANNEXE 9-1-B : Fiche descriptive de réalisation professionnelle (recto)

Épreuve E6 - Conception et développement d'applications (option SLAM)

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| DESCRIPTION D'UNE RÉALISATION PROFESSIONNELLE   |  | N° réalisation : <b>2</b>       |
| Nom, prénom : <b>MINARD KEHREN DILAN</b>  |  | N° candidat : <b>2441706275</b> |
| Épreuve ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/> Contrôle en cours de formation <input type="checkbox"/>  |  | Date : <b>27/05/2025</b>        |
| Organisation support de la réalisation professionnelle<br><b>Les Loueurs de France</b>  |  |                                 |
| Intitulé de la réalisation professionnelle<br><b>Conception d'un Gestionnaire de Contenu digital (CMS) pour le site web de l'entreprise</b>   |  |                                 |
| Période de réalisation : <b>Du 02/04/2025 à Aujourd'hui</b> Lieu : <b>Loueurs de France Avignon 84000</b>   |  |                                 |
| Modalité : <input checked="" type="checkbox"/> Seul(e) <input type="checkbox"/> En équipe   |  |                                 |
| Compétences travaillées <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Concevoir et développer une solution applicative</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Assurer la maintenance corrective ou évolutive d'une solution applicative</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Gérer les données</li> </ul>  |  |                                 |
| Conditions de réalisation (ressources fournies, résultats attendus) <p><u>Ressources fournies:</u> <b>Cahier des charges, Besoins exprimés par l'entreprise</b></p> <p><u>Résultats attendus:</u> <b>Une interface intuitive, rapide, qui permet de modifier le contenu du site web de Loueurs de France sans avoir à toucher au code, de sorte à donner une sorte d'indépendance à l'entreprise pour gérer son contenu web</b></p>   |  |                                 |
| Description des ressources documentaires, matérielles et logicielles utilisées <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Authentification : JWT</b></li> <li>- <b>Interaction SGBD: API ADMIN Loueurs de France</b></li> <li>- <b>Environnement de travail collaboratif &amp; Gestion de versions : Github</b></li> <li>- <b>Framework &amp; Modules : WPF, C# .NET</b></li> <li>- <b>Schémas documentaires : diagrams.net (anciennement draw.io)</b></li> <li>- <b>Éditeur de code : Visual Studio Community 2022</b></li> </ul>   |  |                                 |
| Modalités d'accès aux productions et à leur documentation:<br>Code Source (Dépôt GitHub): <a href="https://github.com/Dufftwt/CMSLDF">https://github.com/Dufftwt/CMSLDF</a><br>Nom utilisateur: demostylo ; MDP: !@E6CMS!\$io2025!BT\$! (connecté directement à la base de données de production, si modification quelconque, merci d'appuyer sur le bouton "seeder" et d'attendre 6 secondes)<br>Documentation: <a href="https://dilan.ifcioslam.fr/documentationcms">https://dilan.ifcioslam.fr/documentationcms</a><br>Site Web de l'entreprise: <a href="https://loueursdefrance.com">https://loueursdefrance.com</a> |  |                                 |

<sup>5</sup> En référence aux conditions de réalisation et ressources nécessaires du bloc « Conception et développement d'applications » prévues dans le référentiel de certification du BTS SIO.<sup>6</sup> Les réalisations professionnelles sont élaborées dans un environnement technologique conforme à l'annexe II.E du référentiel du BTS SIO.<sup>7</sup> Conformément au référentiel du BTS SIO « Dans tous les cas, les candidats doivent se munir des outils et ressources techniques nécessaires au déroulement de l'épreuve. Ils sont seuls responsables de la disponibilité et de la mise en œuvre de ces outils et ressources. La circulaire nationale d'organisation précise les conditions matérielles de déroulement des interrogations et les pénalités à appliquer aux candidats qui ne se seraient pas munis des éléments nécessaires au déroulement de l'épreuve. ». Les éléments peuvent être un identifiant, un mot de passe, une adresse réticulaire (URL) d'un espace de stockage et de la présentation de l'organisation du stockage.<sup>8</sup> Lien vers la documentation complète, précisant et décrivant, si cela n'a été fait au verso de la fiche, la réalisation professionnelle, par exemples service fourni par la réalisation, interfaces utilisateurs, description des classes ou de la base de données.

Descriptif de la réalisation professionnelle, y compris les productions réalisées et schémas explicatifs

### Besoin du client:

Étant le seul développeur au sein de cette entreprise, il est important que si une modification est nécessaire sur le contenu du site web (par exemple, ajouter un nouveau véhicule, modifier une description ou un tarif), l'entreprise puisse la réaliser elle-même. Suite à la refonte du site web public de Loueurs de France, un besoin critique est apparu : doter l'entreprise d'un outil lui permettant de gérer de manière autonome et intuitive le contenu dynamique de son site, notamment les catalogues de véhicules en location et en vente. L'objectif est de supprimer la dépendance vis-à-vis du développeur pour les mises à jour courantes, d'accélérer la publication de nouvelles offres et de garantir la réactivité de l'entreprise face aux évolutions du marché, sans nécessiter de compétences techniques spécifiques en interne.

### Solution Proposée : CMS Desktop Dédié

Pour répondre à ce besoin d'autonomie et de facilité de gestion, un Système de Gestion de Contenu (CMS) sous forme d'application de bureau (desktop) a été développé spécifiquement pour Loueurs de France. Cette application fournit une interface utilisateur graphique intuitive et rapide, conçue pour permettre aux employés désignés de gérer efficacement les sections clés du site web sans jamais interagir directement avec le code source ou la base de données.

### Architecture Technique :

- Environnement de Développement : L'application a été développée en utilisant le framework WPF (Windows Presentation Foundation) et le langage C# sur la plateforme .NET. Ce choix technologique permet de créer une interface utilisateur riche, réactive et familière pour les utilisateurs travaillant sous environnement Windows.
- Authentification Sécurisée : L'accès au CMS est protégé par un système d'authentification basé sur les JSON Web Tokens (JWT). Chaque utilisateur doit s'identifier pour obtenir un token valide, garantissant que seules les personnes autorisées peuvent accéder aux fonctionnalités de gestion et effectuer des modifications.

ANNEXE 9-1-B : Fiche descriptive de réalisation professionnelle  
(verso, éventuellement pages suivantes)

## Épreuve E6 - Conception et développement d'applications (option SLAM)

Descriptif de la réalisation professionnelle, y compris les productions réalisées et schémas explicatifs

- Interaction avec le Backend : Le CMS n'interagit pas directement avec la base de données. Il communique de manière sécurisée avec le backend du site web existant via une API RESTful dédiée (API ADMIN Loueurs de France). Toutes les opérations de lecture et d'écriture (CRUD) transitent par cette API, assurant ainsi la centralisation de la logique métier, la validation des données et la cohérence avec le site public.
- Gestion de Versions et Collaboration : Le code source du CMS est géré via Git, et hébergé sur GitHub. Cela facilite le suivi des modifications.

Fonctionnalités Clés Implémentées :

- Gestion du Catalogue de Location :
  - Consultation de la liste des types de véhicules disponibles à la location.
  - Création de nouvelles fiches véhicules (type, modèle, etc.).
  - Modification des informations des véhicules existants.
  - Suppression des types de véhicules obsolètes ou non disponibles.
- Gestion du Catalogue de Vente :
  - Consultation de la liste des types de véhicules proposés à la vente.
  - Création de nouvelles fiches véhicules (type, modèle, prix, kilométrage, état, etc.).
  - Modification des détails des véhicules en vente.
  - Suppression des annonces de véhicules vendus ou retirés de la vente.
- Fonctionnalité de "Seeding" (Restauration/Initialisation) :
  - Mise à disposition d'une option permettant de réinitialiser (ou "semer") la base de données pour les sections Location ou Vente avec une sauvegarde antérieure. Cette fonctionnalité agit comme une mesure de sécurité, permettant un retour rapide à un état stable en cas d'erreur de manipulation majeure des données via le CMS (similaire à un "Ctrl+Z" à grande échelle sur le catalogue).

Avantages pour Loueurs de France :

- Autonomie Complète : L'entreprise gère son contenu web (véhicules location/vente) sans délai et sans intervention technique externe.
- Simplicité d'Utilisation : Interface graphique intuitive ne requérant aucune connaissance en programmation.
- Sécurité : Accès contrôlé et sécurisé via authentification JWT.

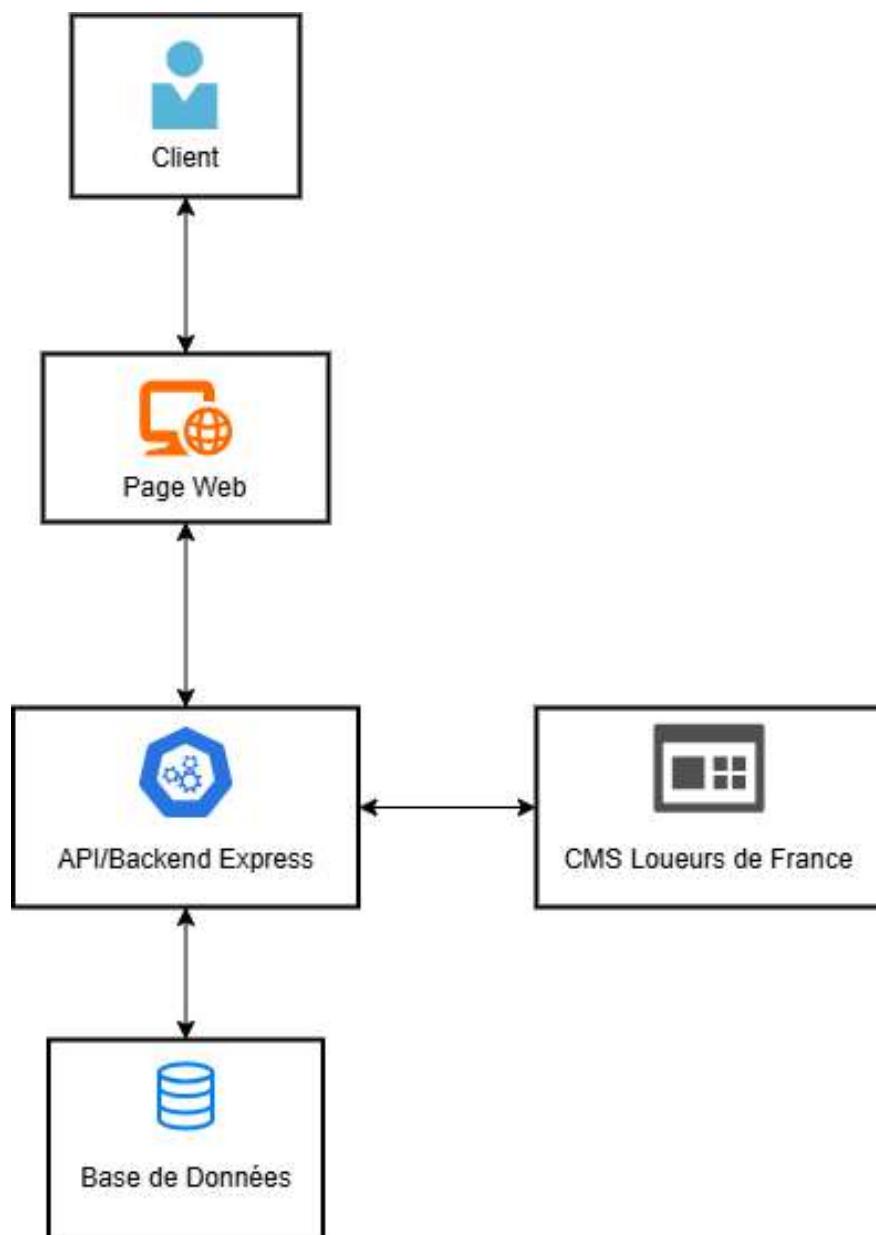
ANNEXE 9-1-B : Fiche descriptive de réalisation professionnelle  
(verso, éventuellement pages suivantes)

Épreuve E6 - Conception et développement d'applications (option SLAM)

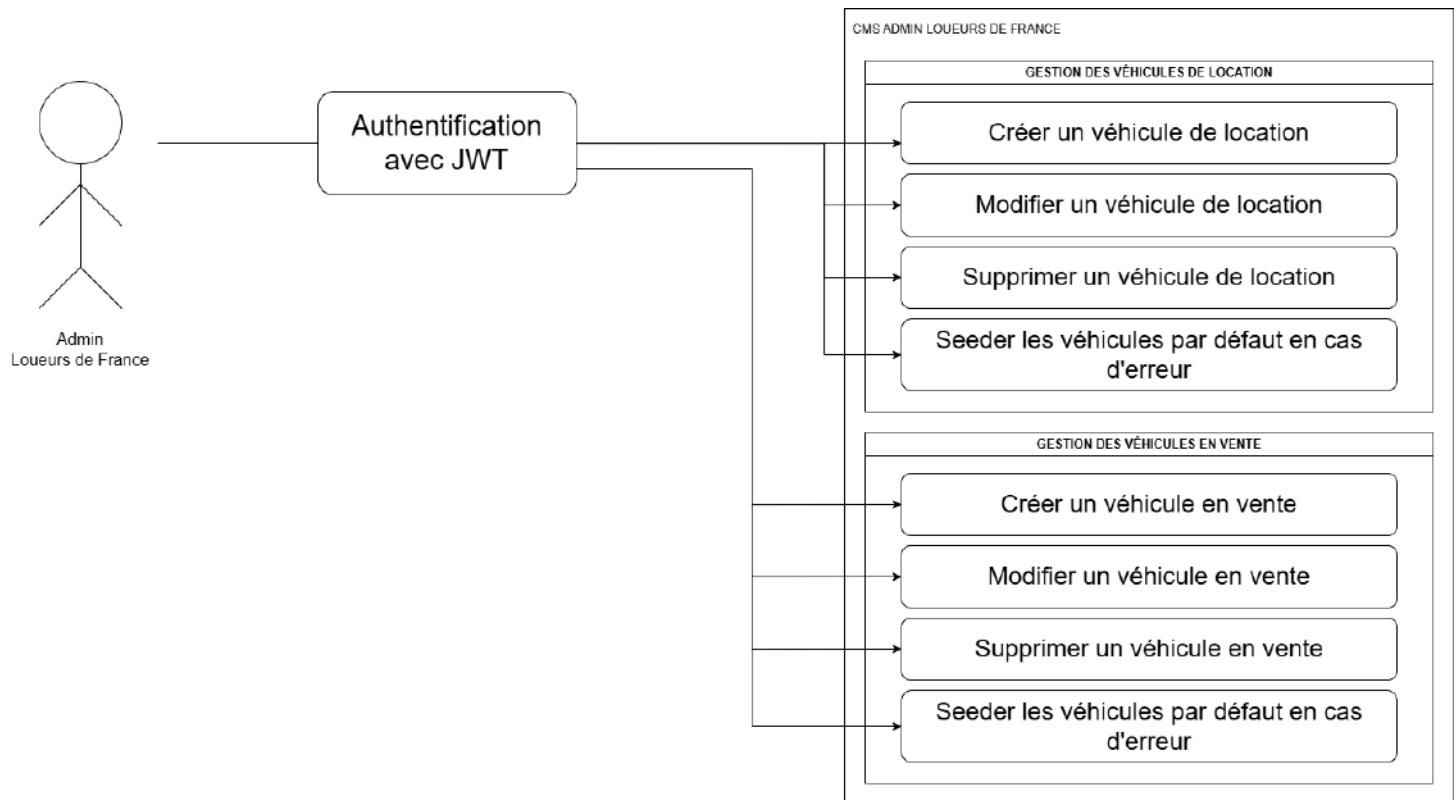
Descriptif de la réalisation professionnelle, y compris les productions réalisées et schémas explicatifs

- Efficacité Opérationnelle : Mises à jour rapides et faciles du catalogue, améliorant la réactivité commerciale.
- Cohérence des Données : Les modifications sont centralisées via l'API, garantissant l'intégrité entre le CMS et le site web public.
- Maintenance Facilitée : Utilisation de technologies robustes (.NET/WPF) et gestion de version via Git/GitHub.

# Schéma de Structure Applicative du Client Lourd



# Cas d'usage UML Client Lourd



# Tableau d'avancement du client lourd

| Activité   | Tâches  | Conception | IHM   | Logique métier | SGDBr | Total |
|--|---|------------|-------|----------------|-------|-------|
| <b>Client léger : Site Web Loueurs de france</b>   |   |            |       |                |       |       |
| Authentification                                   | Login avec JWT  | 100 %      | 100 % | 100 %          |       | 100 % |
| Gestion de contenu<br>(Location et Vente combinés) | Affichage véhicules                                       | 100 %      |       | 100 %          |       | 100 % |
|  | Création véhicules  | 100 %      |       | 100 %          |       | 100 % |
|  | Modification véhicules                                    | 100 %      |       | 100 %          |       | 100 % |
|  | Suppression véhicules                                     | 100 %      |       | 100 %          |       | 100 % |
|  | Seeding   | 100 %      |       | 100 %          |       | 100 % |
| Gestion des images                                 | Aperçus des images  | 50 %       |       | 50 %           |       | 50 %  |
|  | Upload vers le serveur                                    | 50 %       |       | 50 %           |       | 50 %  |
| Interface  | Navigation  | 100 %      |       |                |       | 100 % |
|  | Responsive  | 90 %       |       |                |       | 90 %  |
| Gestion des erreurs                                | Authentification (messages d'erreurs génériques)          | 100 %      | 100 % |                |       | 100 % |
|  | Validation des formulaires, messages d'erreurs explicites | 100 %      | 100 % |                |       | 100 % |
|  | API (gestion des erreurs HTTPS)                           | 100 %      | 100 % |                |       | 100 % |