

# Cahier des charges — Refonte du site Decramp

## 1. Présentation du projet

**Nom du projet :** Refonte et modernisation du site web Decramp

**Client / Entreprise :** Société Decramp (installations et maintenance électriques)

**Réalisé par :** Boukhalfa Camil

**Objectif principal :** Actualiser le site web existant pour le rendre conforme aux standards actuels (design, accessibilité, compatibilité mobile, sécurité, interactivité et ergonomie).

## 2. Contexte du projet

Le site actuel (<https://www.decramp.fr/>) présente l'entreprise et ses services, mais il n'est plus à jour ni conforme aux attentes actuelles du web moderne.

Cette refonte a pour but de :

- Moderniser l'image de la société.
- Rendre la navigation intuitive et agréable sur tous les appareils.
- Ajouter des fonctionnalités interactives (formulaire de contact, dépôt de commentaires, demande de devis, etc.).
- Optimiser les performances et la sécurité.
- Respecter les normes RGPD et d'accessibilité.

## 3. Objectifs

### Objectifs principaux

- Donner une image moderne, claire et professionnelle de la société.
- Faciliter la mise en relation entre clients et entreprise.
- Présenter clairement les services pour **particuliers** et **professionnels**.
- Permettre aux visiteurs de laisser un **avis/commentaire**.
- Mettre le site aux **normes HTML5 / CSS3 / PHP 8 / RGPD / responsive design**.

## Objectifs secondaires

- Améliorer le référencement naturel (SEO).
  - Ajouter des animations discrètes pour renforcer la modernité du site.
  - Intégrer une zone d'administration simple pour consulter les messages/commentaires.
- 

## 4. Public cible

**\_Particuliers** : souhaitant des services d'installation, dépannage ou rénovation électrique.

**\_Professionnels** : entreprises, commerces, collectivités cherchant un partenaire fiable pour leurs installations électriques.

**\_Partenaires techniques** : fournisseurs ou sous-traitants potentiels.

## 5. Benchmark concurrentiel

### Objectifs :

- Comprendre les standards de présentation d'un site d'électricien / artisan.
- Identifier les fonctionnalités attendues par les utilisateurs.
- Déceler les opportunités d'amélioration.

### Éléments analysés :

Critère	LBA Électricien Morangis	Mega Watt – Électricité Morangis	Alternatif Elec 91
Design & ergonomie	Basique / ancien	Moderne mais chargé	Très basique
Navigation	Simple mais peu structurée	Moyenne	Simple
Section services	Très limitée	Présente mais peu détaillée	Très limitée
Formulaire de contact	Oui (simple)	Oui	Oui
Avis / témoignages	Non	Oui mais peu mis en avant	Non
Page connexion / compte client	Aucune	Aucune	Aucune
Temps de chargement	Moyen	Rapide	Lent

Critère	LBA Électricien Morangis	Mega Watt – Électricité Morangis	Alternatif Elec 91
Qualité du contenu	Minimaliste	Correct	Très pauvre
Responsive / mobile	Partiel	Bon	Mauvais
Interactions dynamiques (JS)	Aucune	Très faible	Aucune

KPI	LBA Électricien	Mega Watt	Alternatif Elec 91	Notes générales
Sécurité technique (HTTPS, protections)	Faible	Moyen	Faible	Peu de sites artisans utilisent HTTPS strict + protections anti-injection.
Conformité RGPD	Faible	Faible	Inexistante	Aucun concurrent ne propose de gestion de cookies ou mentions RGPD correctes.
SEO global	Faible	Moyen	Faible	Peu de balises meta, contenus courts, mauvaise structure Hn.
Performance (GTmetrix/Core Web Vitals)	60%	85%	40%	Très variable, Mega Watt étant le plus performant.
Accessibilité (contraste, aria-labels)	Faible	Moyen	Très faible	Aucune optimisation spécifique observée.
Contenu commercial	Minimal	Correct	Insuffisant	Sites pauvres en contenu informatif.
Taux de conversion potentiel	Faible	Moyen	Faible	Peu d'éléments incitatifs (CTA, preuves sociales...).

## Résumé du benchmark :

### Ce que font les concurrents locaux :

La majorité des sites d'électriciens de Morangis sont :

- Très simples,
- Peu détaillés,
- Souvent anciens ou peu actualisés,
- Sans fonctionnalités avancées,
- Généralement limités à :
  - \_ Présentation rapide
  - \_ Contact

- \_ Téléphone urgent
- \_ Liste des prestations **très courtes**

Aucun ne propose :

- Espace membre,
- Back-office,
- Système de commentaires,
- Protection reCAPTCHA,
- Carrousel moderne,
- Gestion d'images avancée,
- Design professionnel structuré.

## **6. Analyse SWOT**

Analyse stratégique du projet.

### **Forces (Strengths)**

- Site sécurisé (reCAPTCHA, CSRF, mots de passe hashés).
- Architecture propre et évolutive (PDO, organisation modulaire).
- Espace client + espace admin complet.
- Commentaires modérés automatiquement.
- Très bonne cohérence graphique (moodboard + charte).
- SEO optimisé, balises structurées.

### **Faiblesses (Weaknesses)**

- Temps de développement long.
- Nécessite une maintenance régulière.
- Pas encore de tableau de bord avancé.
- Dépendance à PHP / PDO manuelle.
- Fonctionnalités nombreuses donc besoin de documentation.

### **Opportunités (Opportunities)**

- Ajouter un système de devis complet.
- Développer une prise de rendez-vous automatisée.
- Développer une app mobile (Android / iOS).
- Ajouter un espace client avec suivi de demandes.

### **Menaces (Threats)**

- Concurrence locale forte (prix/délai).
- Risques de spam/attaques (atténués par la sécurité).
- Changements réglementaires (RGPD, sécurité).
- Concurrents qui pourraient moderniser leur site.

## 7. Persona (utilisateur type)

Un persona correspond au profil représentatif d'un utilisateur cible de ton site.



**Sophie — Client particulier**  
35 ans — Propriétaire d'une maison

### Objectifs

- Trouver un électricien fiable
- Obtenir un devis sans déplacement
- Lire les avis clients

### Freins

- Méfiance envers les artisans inconnus
- Peur du coût final

### Attentes

- Un site clair, simple, rapide
- Un formulaire de contact rassurant
- Présentation détaillée des services



**Michel — Client professionnel**  
52 ans — Gérant d'entreprise

### Objectifs

- Demander un devis pour un local
- Avoir un artisan disponible rapidement

### Freins

- Processus lent ou complexe

### Attentes

- Formulaire dédié entreprises
- Prise en charge rapide et efficace



**Thierry — Administrateur**  
Gestion du contenu et modération

### Objectifs

- Lire les messages reçus
- Modérer les commentaires
- Mettre à jour les services

### Besoins

- Interface d'administration claire
- Notifications des nouvelles demandes
- Outils de modération efficaces

---

## **8. Parcours utilisateur (User Journey)**

### **Exemple : visiteur → client**

1. Arrive sur la page d'accueil
2. Consulte les services
3. Vérifie les avis/commentaires
4. Remplit le formulaire de contact
5. Reçoit un mail de confirmation
6. L'admin reçoit la demande dans la base + email
7. L'utilisateur devient client

### **Utilisateur inscrit**

1. Visite la page d'accueil
2. Clique sur Connexion
3. Rentre ses identifiants (hash + vérification PDO)
4. Accède à son espace personnel
5. Modifie ses informations / dépose un commentaire
6. Reçoit un accusé

### **Administrateur**

1. Se connecte avec rôle admin
2. Accède à une interface privée
3. Peut consulter les formulaires, commentaires, utilisateurs
4. Peut modérer / valider / supprimer

## **9.Arborescence du site**

### **1. Accueil**

- Présentation rapide
- Section d'accroche
- Boutons d'accès aux sections "Particuliers" et "Professionnels"

- Animation d'arrière-plan (étoiles, effet lumineux)

## 2. Particuliers

- Description des services proposés
- Galerie d'images
- Lien vers formulaire de contact

## 3. Professionnels

- Description des services spécialisés
- Galerie d'images
- Lien vers formulaire de contact

## 4. Liens utiles

- Ressources partenaires et réglementaires (liens vers organismes officiels)

## 5. Commentaires / Avis

- Système d'avis (pseudo, note par étoiles, commentaire)
- Stockage en base de données via PHP/MySQL
- Modération simple (admin ou validation automatique)

## 6. Contact

- Formulaire (nom, prénom, e-mail, sujet, message)
- Envoi via PHP
- Affichage d'une carte (Google Maps ou équivalent)

## 7. Mentions légales / RGPD

- Informations sur le traitement des données et les droits utilisateurs.

# 10. Fonctionnalités techniques

Fonctionnalité	Description
Menu burger responsive	Navigation optimisée pour mobile avec animation "croix".
Animation Hero / étoiles	Effet visuel animé en JavaScript pour dynamiser la page d'accueil.
Formulaire de contact	Envoi d'e-mails via PHP (sécurisé, avec validation et messages d'erreur).
Section	Enregistrement et affichage des avis utilisateurs avec notation

Fonctionnalité	Description
Commentaires	en étoiles.
Galleries d'images	Uniformisation des images avec taille et effet d'ombre.
Responsive Design	Adaptation à tous les écrans (mobile, tablette, ordinateur).
Sécurité PHP	Validation et nettoyage des entrées (prévention XSS et injection SQL).
Accessibilité	Contraste suffisant, balises alt, structure HTML sémantique.

## 11. Technologies utilisées

- **Front-end** : HTML5, CSS3, JavaScript (vanilla)
- **Back-end** : PHP 8
- **Base de données** : MySQL
- **Outils** : VS Code, Figma, GitHub, XAMPP/WAMP
- **Versionning** : Git
- **Hébergement** : Serveur PHP/MySQL

## 12. Charte graphique (base)

- **Couleurs principales** :
  - Bleu électrique (#004080) → Confiance et professionnalisme
  - Jaune doré (#FFCC00) → Énergie et dynamisme
  - Gris clair (#F5F5F5) → Modernité et lisibilité
- **Typographies** :
  - Titres : Montserrat Bold
  - Textes : Open Sans Regular
- **Style visuel** :
  - Icônes simples et lisibles
  - Bords arrondis, ombres douces
  - Mise en avant des boutons d'action (“Contact”, “Demander un devis”)
  - Animations légères au survol



# MOODBOARD



#004080



#FFCC00



#F5F5F5

## TITRES

**Montserrat  
Bold**

## TEXTES

Open Sans  
Regular



## STYLE VISUEL



CONTACT

MODERNES ET  
PROFESSIONNELS



## DECRAMP

Nous vous conseillons et  
assurons la sécurité de vos  
installations électriques  
professionnelles, avec des  
solutions adaptées  
à votre activité.

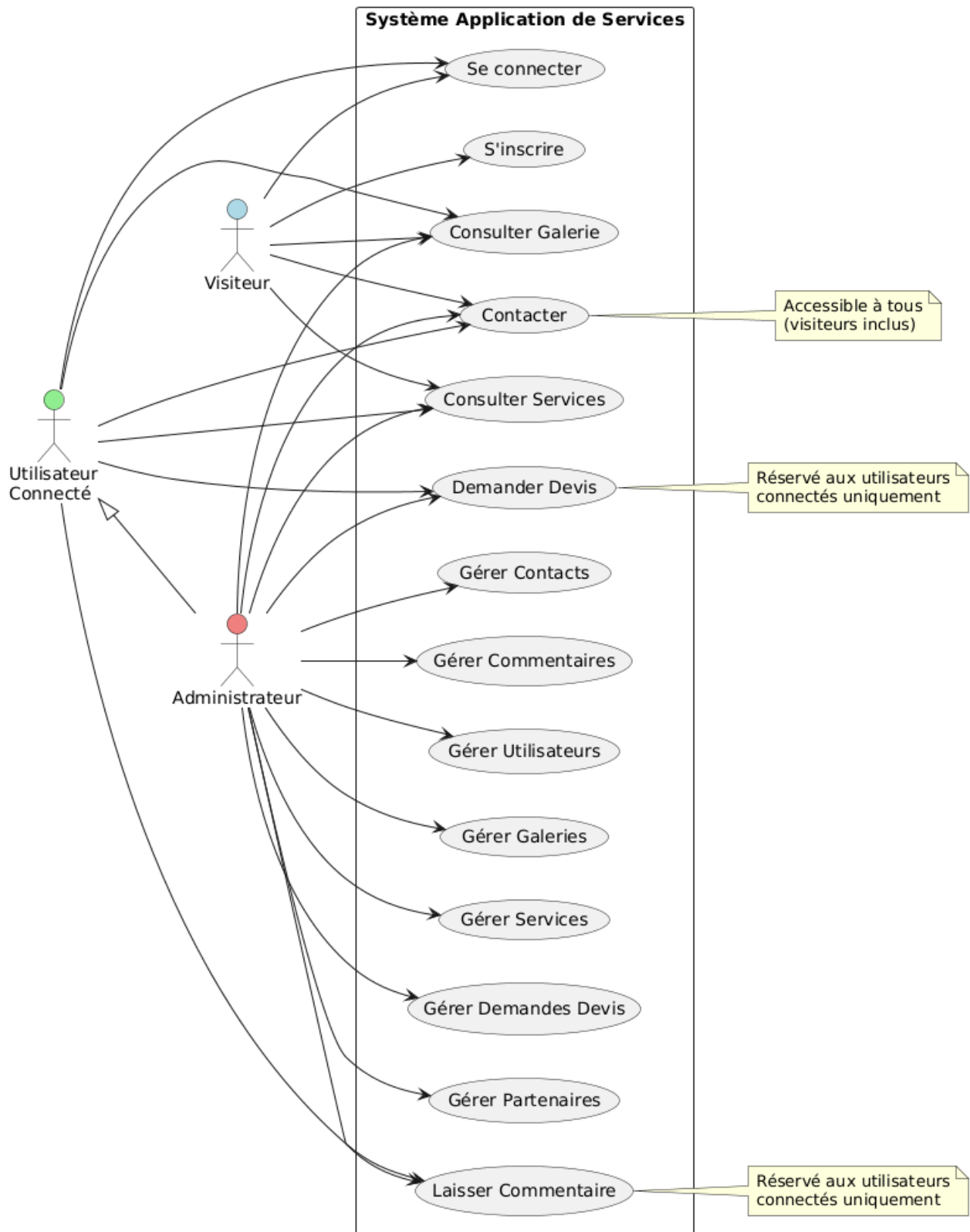


## 13. Contraintes et normes

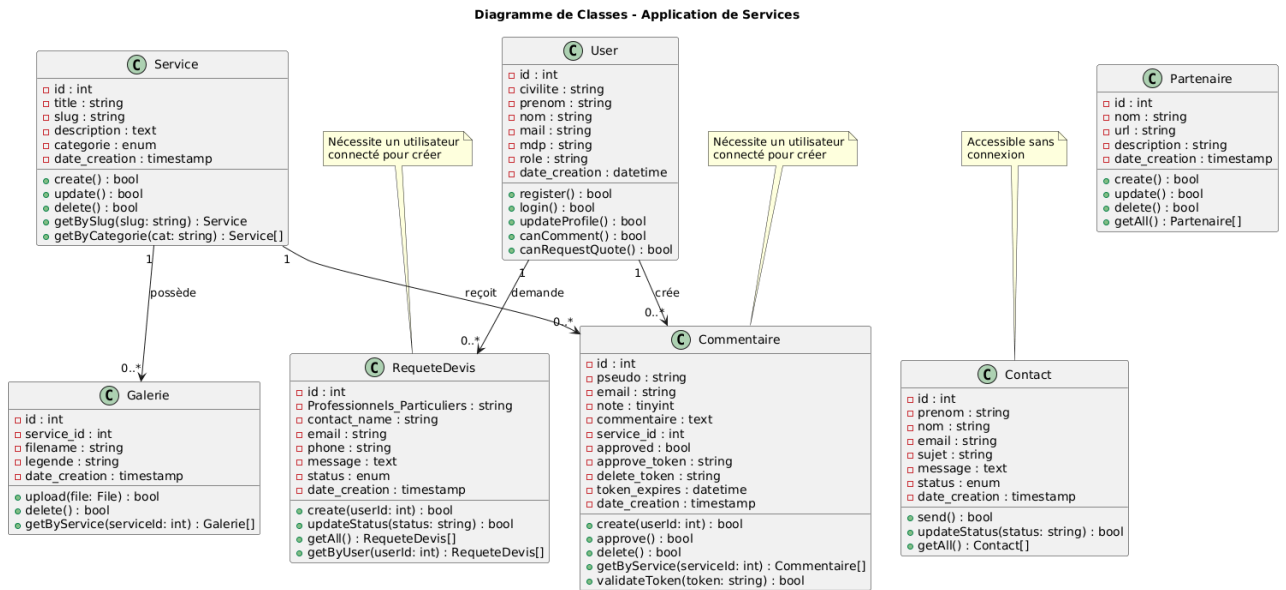
- \_Compatibilité navigateurs : Chrome, Edge, Firefox, Safari
  - \_Responsive : mobile-first
  - \_Respect du RGPD
  - \_Normes W3C (HTML/CSS)
  - \_Optimisation SEO (balises meta, titres hiérarchisés, texte alternatif)
-

# 14.UML

Diagramme de Cas d'Utilisation - Application de Services

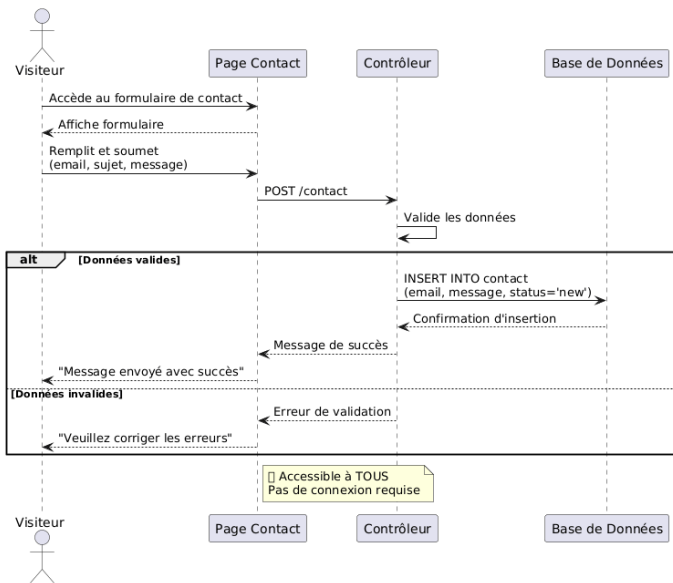


## 2.UML — Diagramme de classes (PlantUML)

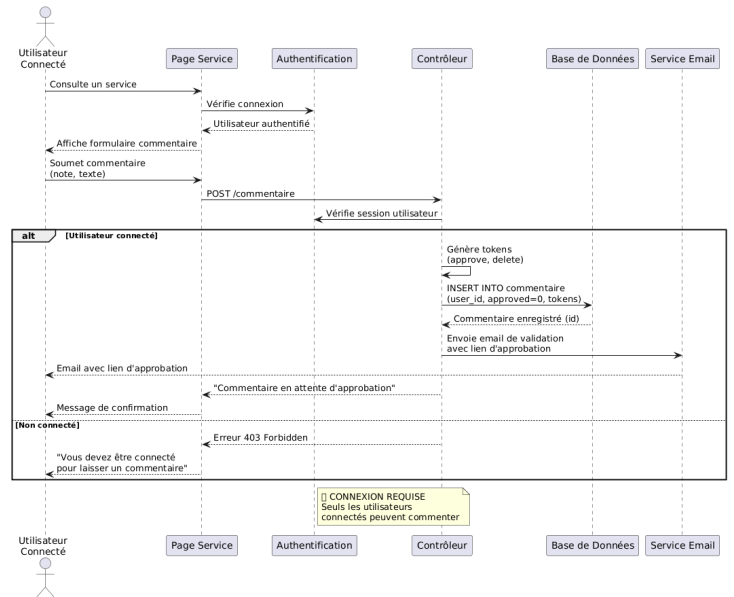


## 3.UML — Diagrammes de séquence (PlantUML)

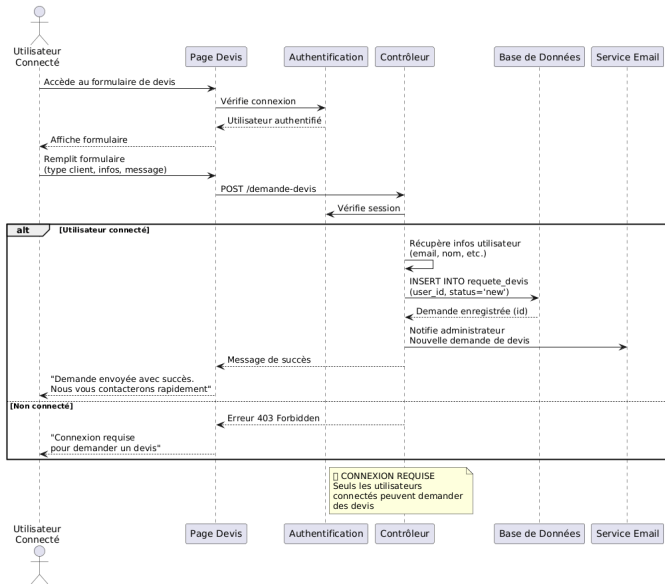
Séquence 1 - Visiteur Contacte le Site (Sans Connexion Requête)



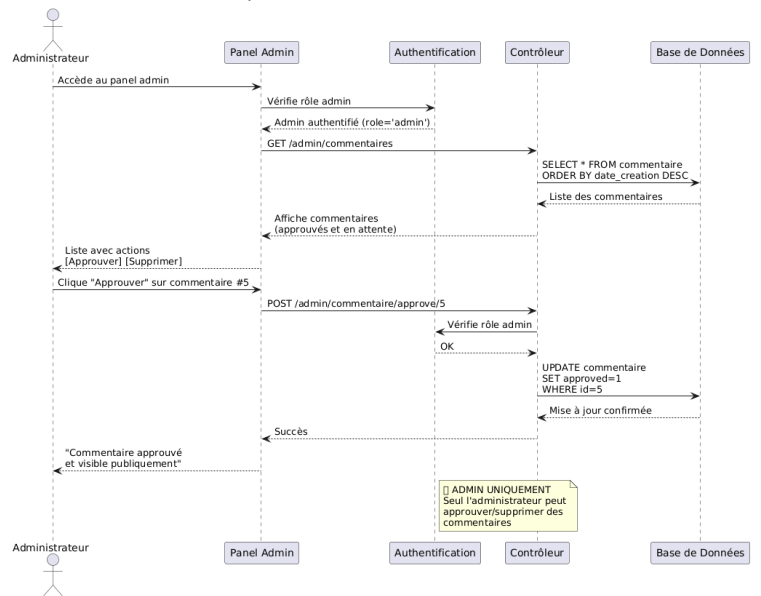
Séquence 2 - Utilisateur Connecté Laisse un Commentaire

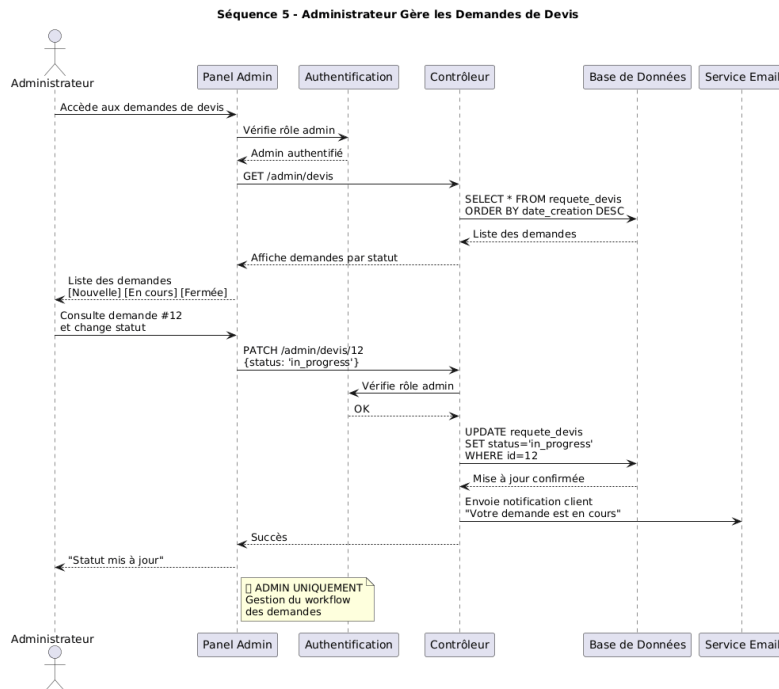


Séquence 3 - Utilisateur Connecté Demande un Devis



Séquence 4 - Administrateur Gère les Commentaires





## 14. MÉTHODE MERISE - BASE DE DONNÉES

### 1. DICTIONNAIRE DE DONNÉES (DD)

Légende types:

- N = Numérique
- A = Alphabétique
- AN = Alphanumérique
- T = Texte (long)
- B = Booléen
- DateTime = Date et heure
- Timestamp = Horodatage

**Table: USERS**

Code	Désignation	Type	Taille	Contrainte	Remarque
id_user	Identifiant utilisateur	N	11	PK, Auto-increment	Clé primaire
civilite	Civilité	AN	3		M., Mme, etc.
prenom	Prénom	A	50	NOT NULL	
nom	Nom	A	50	NOT NULL	
mail	Adresse email	AN	100	UNIQUE, NOT NULL	Format email valide

Code	Désignation	Type	Taille	Contrainte	Remarque
mdp	Mot de passe	AN	255	NOT NULL	Hashé (bcrypt)
role	Rôle	A	20		user, admin
date_creation	Date de création	DateTime	-	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	

**Table: SERVICES**

Code	Désignation	Type	Taille	Contrainte	Remarque
id_service	Identifiant service	N	11	PK, Auto-increment, UNSIGNED	Clé primaire
title	Titre du service	AN	150	NOT NULL	
slug	Slug URL	AN	150	UNIQUE, NOT NULL	URL-friendly
description	Description	T	-		Texte long
categorie	Catégorie	AN	-	NOT NULL, DEFAULT 'particulier'	ENUM: particulier, professionnel, autre
date_creation	Date de création	Timestamp	-	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	

**Table: GALERIES**

Code	Désignation	Type	Taille	Contrainte	Remarque
id_galerie	Identifiant galerie	N	11	PK, Auto-increment, UNSIGNED	Clé primaire
service_id	ID du service	N	11	FK, UNSIGNED	Référence services(id)
filename	Nom du fichier	AN	255	NOT NULL	Chemin/nom fichier image
legende	Légende	AN	255		Description image
date_creation	Date de création	Timestamp	-	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	

**Table: CONTACT**

Code	Désignation	Type	Taille	Contrainte	Remarque
id_contact	Identifiant contact	N	11	PK, Auto-increment, UNSIGNED	Clé primaire
prenom	Prénom	A	100		Optionnel
nom	Nom	A	100		Optionnel
email	Email	AN	255	NOT NULL	Format email valide
sujet	Sujet	AN	255		Objet du message
message	Message	T	-	NOT NULL	Texte du message
status	Statut	AN	-	DEFAULT 'new'	ENUM: new, read, closed
date_creation	Date de	Timestamp	-	DEFAULT	

Code	Désignation	Type	Taille	Contrainte	Remarque
	création			CURRENT_TIMESTAMP	

**Table: COMMENTAIRE**

Code	Désignation	Type	Taille	Contrainte	Remarque
id_commentaire	Identifiant commentaire	N	11	PK, Auto-increment, UNSIGNED	Clé primaire
pseudo	Pseudo	AN	100	DEFAULT 'Anonyme'	Nom affiché
email	Email	AN	255		Email commentateur
note	Note	N	1	NOT NULL, DEFAULT 5, UNSIGNED	Entre 1 et 5
commentaire	Texte commentaire	T	-		Contenu commentaire
service_id	ID du service	N	11	FK, UNSIGNED	Référence services(id)
approved	Approuvé	B	1	DEFAULT 0	0=en attente, 1=approuvé
approve_token	Token approbation	AN	64		Token validation email
delete_token	Token suppression	AN	64		Token suppression
token_expires	Expiration token	DateTime	-		Date limite token
date_creation	Date de création	Timestamp	-	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	

**Table: PARTENAIRE**

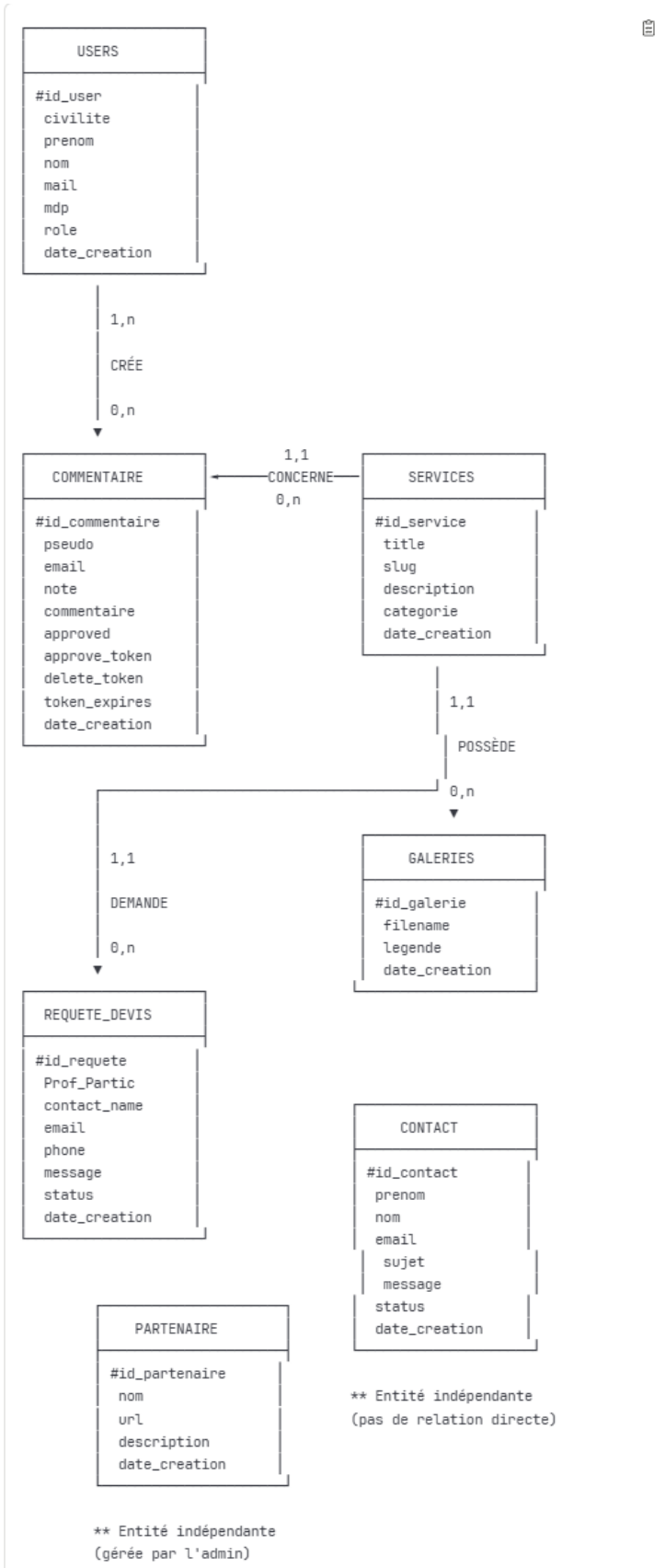
Code	Désignation	Type	Taille	Contrainte	Remarque
id_partenaire	Identifiant partenaire	N	11	PK, Auto-increment, UNSIGNED	Clé primaire
nom	Nom du partenaire	AN	150	NOT NULL	
url	URL site web	AN	255	NOT NULL	URL complète
description	Description	AN	255		Présentation partenaire
date_creation	Date de création	Timestamp	-	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	

**Table: REQUETE\_DEVIS**

Code	Désignation	Type	Taille	Contrainte	Remarque
id_requete	Identifiant requête	N	11	PK, Auto-increment, UNSIGNED	Clé primaire
Professionnels_Particuliers	Type client	AN	200		Professionnel ou Particulier
contact_name	Nom contact	AN	200		Nom complet
email	Email	AN	255	NOT NULL	Format email

Code	Désignation	Type	Taille	Contrainte	Remarque
phone	Téléphone	AN	50		valide Numéro téléphone
message	Message	T	-		Détails demande
status	Statut	AN	-	DEFAULT 'new'	ENUM: new, in_progress, closed
date_creation	Date de création	Timestamp	-	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	

## 2. MODÈLE CONCEPTUEL DE DONNÉES (MCD)



### Relations:

- **USERS (1,n) —CRÉE— (0,n) COMMENTAIRE** : Un utilisateur peut créer plusieurs commentaires
- **SERVICES (1,1) —CONCERNE— (0,n) COMMENTAIRE** : Un service peut recevoir plusieurs commentaires
- **SERVICES (1,1) —POSSÈDE— (0,n) GALERIES** : Un service peut avoir plusieurs images
- **USERS (1,1) —DEMANDE— (0,n) REQUETE\_DEVIS** : Un utilisateur peut demander plusieurs devis
- **CONTACT** : Entité indépendante (accessible aux visiteurs)
- **PARTENAIRE** : Entité indépendante (gérée par admin)



### 3. MODÈLE LOGIQUE DE DONNÉES (MLD)

#### Légende:

- # = Clé primaire
- => = Clé étrangère (référence vers table)

#### Règles de gestion:

1. Un commentaire est lié à UN service (obligatoire)
2. Un commentaire est créé par UN utilisateur connecté (obligatoire)
3. Une demande de devis est créée par UN utilisateur connecté (obligatoire)
4. Une galerie est liée à UN service (optionnel - peut être NULL)
5. Un contact n'est lié à aucune table (indépendant)

USERS(#id\_user, civilite, prenom, nom, mail, mdp, role, date\_creation)

SERVICES(#id\_service, title, slug, description, categorie, date\_creation)

GALERIES(#id\_galerie, filename, legende, date\_creation, service\_id=>SERVICES)

CONTACT(#id\_contact, prenom, nom, email, sujet, message, status, date\_creation)

COMMENTAIRE(#id\_commentaire, pseudo, email, note, commentaire, approved,  
approve\_token, delete\_token, token\_expires, date\_creation,  
service\_id=>SERVICES, user\_id=>USERS)

PARTENAIRE(#id\_partenaire, nom, url, description, date\_creation)

REQUETE\_DEVIS(#id\_requete, Professionnels\_Particuliers, contact\_name,  
email, phone, message, status, date\_creation, user\_id=>USERS)

## 4. MODÈLE PHYSIQUE DE DONNÉES (MPD)

```
-- =====  
-- MPD - MODÈLE PHYSIQUE DE DONNÉES  
-- Base de données: projet_exam  
-- =====  
-- Table: users  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS users(  
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    civilite VARCHAR(3),  
    prenom VARCHAR(50) NOT NULL,  
    nom VARCHAR(50) NOT NULL,  
    mail VARCHAR(100) UNIQUE NOT NULL,  
    mdp VARCHAR(255) NOT NULL,  
    `role` VARCHAR(20) DEFAULT 'user',  
    date_creation DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
    INDEX idx_mail (mail),  
    INDEX idx_role (role)  
) ENGINE=InnoDB CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_bin;  
  
-- Table: services  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS services(  
    id INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    title VARCHAR(150) NOT NULL,  
    slug VARCHAR(150) NOT NULL UNIQUE,  
    `description` TEXT,  
    categorie ENUM('particulier','professionnel','autre') NOT NULL DEFAULT 'particulier',  
    date_creation TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
    INDEX idx_slug (slug),  
    INDEX idx_categorie (categorie)  
) ENGINE=InnoDB CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_bin;
```

-- Table: galleries

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS galleries(  
    id INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    service_id INT UNSIGNED DEFAULT NULL,  
    `filename` VARCHAR(255) NOT NULL,  
    legende VARCHAR(255) DEFAULT NULL,  
    date_creation TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
    CONSTRAINT `fk_gallery_service`  
        FOREIGN KEY (`service_id`)  
        REFERENCES `services`(`id`)  
        ON DELETE SET NULL  
        ON UPDATE CASCADE,  
    INDEX idx_service_id (service_id)  
) ENGINE=InnoDB CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_bin;
```

-- Table: contact

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS contact(  
    id INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    prenom VARCHAR(100) DEFAULT NULL,  
    nom VARCHAR(100) DEFAULT NULL,  
    email VARCHAR(255) NOT NULL,  
    sujet VARCHAR(255) DEFAULT NULL,  
    `message` TEXT NOT NULL,  
    `status` ENUM('new','read','closed') DEFAULT 'new',  
    date_creation TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
    INDEX idx_status (status),  
    INDEX idx_date_creation (date_creation)  
) ENGINE=InnoDB CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_bin;
```

-- Table: commentaire

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS commentaire(  
    id INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
```

```

pseudo VARCHAR(100) DEFAULT 'Anonyme',
email VARCHAR(255) DEFAULT NULL,
note TINYINT UNSIGNED NOT NULL DEFAULT 5,
commentaire TEXT,
service_id INT UNSIGNED DEFAULT NULL,
user_id INT DEFAULT NULL,
approved TINYINT(1) DEFAULT 0,
approve_token VARCHAR(64) DEFAULT NULL,
delete_token VARCHAR(64) DEFAULT NULL,
token_expires DATETIME DEFAULT NULL,
date_creation TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
CONSTRAINT `fk_comment_service`
    FOREIGN KEY (`service_id`)
    REFERENCES `services`(`id`)
    ON DELETE SET NULL
    ON UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `fk_comment_user`
    FOREIGN KEY (`user_id`)
    REFERENCES `users`(`id`)
    ON DELETE SET NULL
    ON UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT chk_note CHECK (note BETWEEN 1 AND 5),
INDEX idx_service_id (service_id),
INDEX idx_user_id (user_id),
INDEX idx_approved (approved),
INDEX idx_approve_token (approve_token)
) ENGINE=InnoDB CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_bin;

```

-- Table: partenaire

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS partenaire(
    id INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nom VARCHAR(150) NOT NULL,

```

```
`url` VARCHAR(255) NOT NULL,  
`description` VARCHAR(255) DEFAULT NULL,  
date_creation TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP  
) ENGINE=InnoDB CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_bin;
```

-- Table: requete\_devis

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS requete_devis(  
    id INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    Professionnels_Particuliers VARCHAR(200) DEFAULT NULL,  
    contact_name VARCHAR(200) DEFAULT NULL,  
    email VARCHAR(255) NOT NULL,  
    phone VARCHAR(50) DEFAULT NULL,  
    `message` TEXT,  
    user_id INT DEFAULT NULL,  
    `status` ENUM('new','in_progress','closed') DEFAULT 'new',  
    date_creation TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
    CONSTRAINT `fk_devis_user`  
        FOREIGN KEY (`user_id`)  
        REFERENCES `users`(`id`)  
        ON DELETE SET NULL  
        ON UPDATE CASCADE,  
    INDEX idx_user_id (user_id),  
    INDEX idx_status (status),  
    INDEX idx_date_creation (date_creation)  
) ENGINE=InnoDB CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_bin;
```

---

## 15. Planning prévisionnel

Étape	Détail	Durée estimée
1. Analyse et maquette	Moodboard + wireframes (Figma)	1 semaine
2. Intégration HTML/CSS	Structure + design responsive	1 semaine
3. Intégration JS	Animation étoiles + menu burger	3 jours
4. Développement PHP	Formulaires + commentaires	1 semaine
5. Tests et validation	Tests multi-navigateurs et mobile	3 jours
6. Mise en ligne	Configuration serveur + déploiement	1 jour

## 16. Livrables

- Maquette graphique (Figma)
- Code source complet (HTML, CSS, JS, PHP)
- Base de données MySQL (structure + données de test)
- Dossier technique
- Cahier des charges (ce document)