

Neurona - Apprends, Partage, Progresse

Développeur Web & Web Mobile

Thomas PENA-BERMOND

09/01/2025

# Table des matières avec pagination

<b>Introduction.....</b>	<b>3</b>
<b>Présentation générale.....</b>	<b>3</b>
Contexte.....	3
Objectifs.....	3
<b>Cahier des charges.....</b>	<b>5</b>
Besoins fonctionnels.....	5
Besoins techniques.....	5
Utilisateurs cibles.....	6
Contraintes.....	6
<b>Gestion de projet.....</b>	<b>6</b>
Méthodologie.....	6
Outils.....	6
Planning & Répartition des tâches.....	7
<b>Analyse et conception.....</b>	<b>7</b>
Diagrammes et architecture.....	7
Schéma de base de données.....	7
Maquettes / wireframes.....	8
Choix techniques et justification.....	8
<b>Développement.....</b>	<b>8</b>
Fonctionnalité principale.....	8
Exemple de code & API.....	8
Sécurité.....	9
Accessibilité & Responsive design.....	9
<b>Tests et Validation.....</b>	<b>9</b>
Stratégie de tests.....	9
Exemples de cas.....	9
<b>Difficultés rencontrés.....</b>	<b>10</b>
Problèmes techniques et organisationnels.....	10
Résolutions des problèmes.....	11
<b>Bilan et perspective.....</b>	<b>11</b>
Bilan.....	11
Perspective.....	12
Axes d'amélioration.....	12
Evolutions possibles.....	12
<b>Conclusion.....</b>	<b>13</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>14</b>

# Introduction

Ce dossier présente la réalisation du projet Neurona, une plateforme collaborative augmentée par l'intelligence artificielle. Ce projet a été développé dans le cadre de la validation du titre professionnel Dwwm (Développeur Web & Web Mobile). Il synthétise les compétences acquises en conception du développement front-end et back-end.

## Présentation générale

### Contexte

Le développement de l'information évolue à grande vitesse. Les développeurs font face à une documentation souvent trop technique, ou des forums souvent obsolètes. La recherche d'information devient fastidieuse. C'est dans ce contexte qu'est né Neurona, un "hub" de connaissances centralisé maintenue par la communauté et assistée par l'IA pour garantir sa pertinence et sa clarté.

### Objectifs

L'objectif principale est de fournir un outil qui simplifie l'apprentissage continu :

- Pour les juniors : Offrir un parcours d'apprentissage progressifs et explicite.
- Pour les seniors : Proposer un espace pour partager l'expertise et rester informé.

### Résumé du projet

Neurona est une application web (SaaS) pensée pour les développeurs qui cherchent à apprendre, progresser et partager leurs connaissances dans un environnement collaboratif. Son rôle est de centraliser en un seul endroit ce qui est souvent dispersé : la documentation, les discussions communautaires et les actualités.

# Cahier des charges

## Besoins fonctionnels

- Authentification & Gestion de compte : Inscription, Connexion, Modification, Suppression.
- Documentation : Création assistée par IA, Recherche, Consultation structurée.
- Communauté : Espace d'entraide permettant de poster des sujets.
- Veille : Intégration d'articles récents via api pour permettre aux utilisateurs de suivre l'actualité.

## Besoin techniques

- Front-end : Interface simple, composant réutilisables.
- Back-end : API sécurisé, gestion de base de données.
- Performance : Chargement rapide, optimisation des requêtes IA.

## Utilisateurs cibles

- Développeurs en formation ou juniors.
- Développeurs expérimentés : Formateurs ou Mentors Techniques.

## Contraintes

- Respect du RGPD : Protection des données personnelles.
- Accessibilité : Respect des normes WCAG.
- Budget : Utilisation de technologies open-source et gratuites.

# Gestion de projet

## Méthodologie

Le projet a suivi une méthodologie Agile (Scrum) :

- Utilisation de Notion pour la gestion du projet.
- Utilisation de Trello pour le suivi des tâches.
- Utilisation de Clockify pour le suivi.
- Utilisation de Canva pour la présentation du projet.

## Outils

- Notion : Centralisation des ressources (Note d'intention, cahier des charges, etc.).
- Trello : Gestion des sprints avec tableau (A faire, En cours, En attente, Terminer).
- Clockify : Mesure du temps passé par tâche.
- Canva : Création des supports de présentations

## Planning & Répartition des tâches

- Semaine 1 (27/10 - 05/11): Initialisation du projet, mise en place de l'authentification back-end, débogage des fournisseurs OAuth, et début de l'implémentation front-end.
- Semaine 2 (05/11 - 12/11): Développement des fonctionnalités "Membres", intégration de l'IA pour la génération de documents.
- Semaine 3 (12/11 - 19/11): Développement des fonctionnalités communautaire (CRUD), intégration du système veille technologique, et tests sur les fonctionnalités de l'ia.
- Semaine 4 (19/11 - 21/11): Graphique (scss, responsive mobile, dark mode), mise en place de Google Analytic, déploiement sur vercel/render et préparation de l'oral.

# Analyse et conception

## Diagrammes et architecture

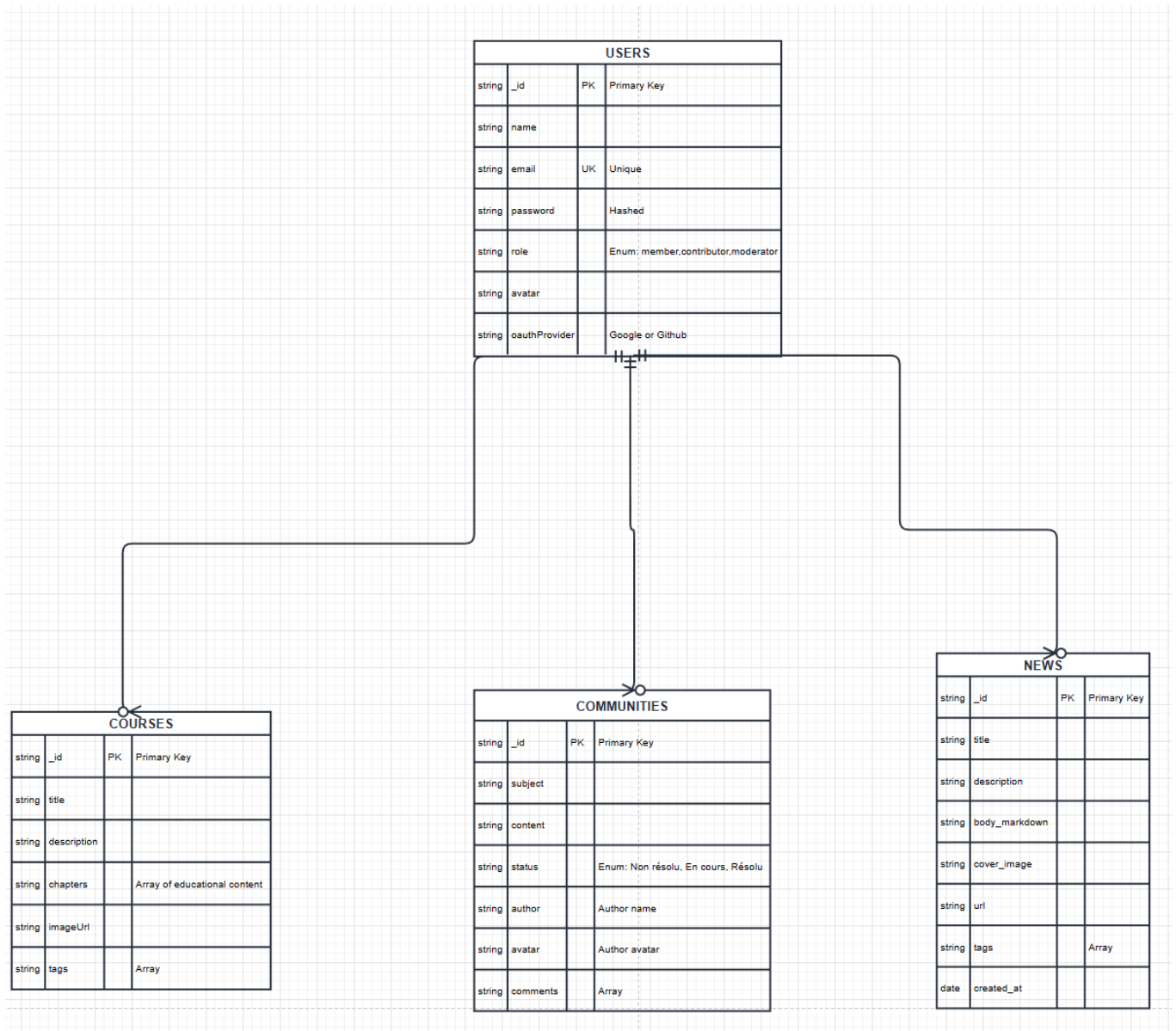
L'architecture retenue est de type MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) coté back-end, utilisée via une API REST par le front-end.

- Client : React + Vite
- Serveur : Node + Express
- Base de données : MongoDB

## Schéma de base de données

Utilisation de Mongoose pour modéliser les données.

- User : avatar, name, email, password, role.
- Course : title, descriptions, chapters, imgURL, tags.
- Community : author, subject, content, status, comments.
- Veille : title, description, body\_markdown, cover\_image, tags, url.



## Maquettes / wireframes

Les maquettes ont été réalisées avant le développement pour valider l'UX/UI. L'accent a été mis sur la lisibilité qui est essentielle pour une plateforme de lecture longue.

## Connection

Neurona

Explore

Learn

Share

Hire

Sign up



### Welcome back

Email

Password

[Forgot password?](#)

Log in

Or continue with

Continue with Google

Continue with GitHub

[New to Neurona? Sign up](#)

## Inscription

Neurona

Explore

Learn

Discuss

Blog

Pricing

Sign in

### Join Neurona

Username

Enter your username

Email

Enter your email

Password

Enter your password

Sign up

Or continue with

Continue with Google

Continue with GitHub

[Already have an account? Sign in](#)



## Page d'accueil

Neurona

Documentation/Tutorials

News

Community

Login

# More than a forum. Better than a blog.

Neurona is a platform for developers to learn, share, and collaborate. Explore tutorials, documentation, and community discussions to enhance your skills and connect with fellow developers.

## Recherche

Neurona

Home

Explore

Create

Search

Search

Search

## Documentation

Search documentation

Language

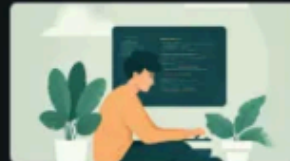
Level

### Featured

Featured

#### Getting Started with Neurona

Learn the basics of Neurona and start building your first project.



### All Documentation



#### Environment Setup

Learn how to set up your development environment for Neurona projects.



#### Core Concepts

Understand the core concepts and architecture of Neurona.



#### API Reference

Explore the Neurona API and learn how to interact with it.



#### Deployment Guide

Learn how to deploy your Neurona applications to production.



#### Troubleshooting

Troubleshoot common issues and find solutions to problems.

## Community

All Posts Following My Posts Saved

## Top Posts



## Need help with Django backend setup

I'm working on a new project and need some help with the backend. I'm using Python and Django, but I'm having trouble with the database setup. Any advice would be greatly appreciated!

120 votes · 20 comments · 2 days ago



## Best resources for learning machine learning

I'm looking for a good resource to learn about machine learning. I'm a beginner, so I need something that's easy to understand. Any recommendations?

95 votes · 15 comments · 3 days ago



## Debugging JavaScript applications

I'm trying to debug a JavaScript application, but I'm having trouble finding the source of the error. Any tips for debugging JavaScript?

80 votes · 10 comments · 4 days ago

## New Posts



## Need help with React frontend setup

I'm working on a new project and need some help with the frontend. I'm using React, but I'm having trouble with the component structure. Any advice would be greatly appreciated!

50 votes · 5 comments · 1 day ago



## Best resources for learning data science

I'm looking for a good resource to learn about data science. I'm a beginner, so I need something that's easy to understand. Any recommendations?

30 votes · 3 comments · 2 days ago



## Debugging Python applications

I'm trying to debug a Python application, but I'm having trouble finding the source of the error. Any tips for debugging Python?

10 votes · 1 comment · 5 days ago

## Documentation

## News &amp; Updates

## The State of JavaScript 2023

A comprehensive survey of the JavaScript ecosystem, covering frameworks, tools, and trends.

JavaScript  
The Language and Its Ecosystem

## React Conf 2023 Highlights

Key takeaways and announcements from the annual React conference, including new features and updates.



## Node.js v20 Released

The latest version of Node.js introduces performance improvements, new APIs, and enhanced security features.

node.

## The Future of WebAssembly

Exploring the potential of WebAssembly for building high-performance web applications.

## Community

All Posts Following My Posts Saved

### Top Posts



#### Need help with Django backend setup

I'm working on a new project and need some help with the backend. I'm using Python and Django, but I'm having trouble with the database setup. Any advice would be greatly appreciated!

120 votes · 20 comments · 2 days ago



#### Best resources for learning machine learning

I'm looking for a good resource to learn about machine learning. I'm a beginner, so I need something that's easy to understand. Any recommendations?

95 votes · 15 comments · 3 days ago



#### Debugging JavaScript applications

I'm trying to debug a JavaScript application, but I'm having trouble finding the source of the error. Any tips for debugging JavaScript?

80 votes · 10 comments · 4 days ago

### New Posts



#### Need help with React frontend setup

I'm working on a new project and need some help with the frontend. I'm using React, but I'm having trouble with the component structure. Any advice would be greatly appreciated!

50 votes · 5 comments · 1 day ago



#### Best resources for learning data science

I'm looking for a good resource to learn about data science. I'm a beginner, so I need something that's easy to understand. Any recommendations?

30 votes · 3 comments · 2 days ago



#### Debugging Python applications

I'm trying to debug a Python application, but I'm having trouble finding the source of the error. Any tips for debugging Python?

10 votes · 1 comment · 3 days ago

## Documentation / veille

## News & Updates

### The State of JavaScript 2023

A comprehensive survey of the JavaScript ecosystem, covering frameworks, tools, and trends.

JavaScript

inspired by the future

### React Conf 2023 Highlights

Key takeaways and announcements from the annual React conference, including new features and updates.



### Node.js v20 Released

The latest version of Node.js introduces performance improvements, new APIs, and enhanced security features.

node.

### The Future of WebAssembly

Exploring the potential of WebAssembly for building high-performance web applications.

webAssembly

Profil

- Neurona
- Home
- Explore
- Notifications
- Bookmarks
- Lists
- Profile

Profile



Alex Turner  
Software Engineer  
Joined in 2021

Edit profile

About

Location

Website

Settings

- Account  
Manage your account settings
- Notifications  
Manage your email notifications
- Privacy  
Manage your privacy settings
- Security  
Manage your security settings
- Billing  
Manage your billing information
- Help  
Get help and support
- About  
Learn more about Neurona

More

## Choix techniques et justification

Le projet a suivi une technique moderne et cohérente : MERN (MongoDB, Express, React, Node). Ce choix se justifie par l'utilisation du langage JavaScript (ou TypeScript) à la fois côté client et serveur, ce qui facilite le développement et la maintenance. MongoDB est idéal pour stocker des documents JSON flexibles comme ceux générés par l'IA. Tailwind est utilisé spécifiquement pour l'intégration des composants shadcn/ui, tandis que le scss a été retenu pour le styling personnalisé afin de garantir une structure propre et modulaire.

# Développement

## Fonctionnalité principale

- Authentification & Gestion de compte : Système sécurisé par Token JWT & hachage du mot de passe.
- Documentation : Générateur de documentation via Google Gemini.
- Communauté : CRUD (Create, Read, Update, Delete).
- Veille : Système d'affichage d'articles récupérés via api.

## Exemple de code & API

```

const { GoogleGenAI } = require("@google/genai");
const { z } = require("zod");
const { zodToJsonSchema } = require("zod-to-json-schema");
const Course = require("../models/docModel");

// 1. Définition de la structure exacte que l'IA doit renvoyer (Validation Zod)
const docSchema = z.object({
  imageKeywords: z
    .string()
    .describe("Mots-clés pour trouver une image d'illustration"),
  title: z
    .string()
    .describe("Titre principal du cours"),
  // ... (autres champs définis comme difficulté, chapitres, etc.)
  chapters: z.array(z.object({
    title: z.string(),
    content: z.string().describe("Contenu éducatif du chapitre")
  })).describe("Liste des chapitres du cours")
});

exports.getDocumentation = async (req, res) => {
  try {
    const subject = req.body.subject; // Sujet demandé par l'utilisateur
    // 2. Création du prompt pour l'IA
    const prompt = `
    Génère une documentation technique complète sur le sujet suivant : "${subject}".
    Retourne un JSON valide respectant ce schéma.
    `;
    // 3. Connexion à l'IA (Google Gemini)
    const ai = new GoogleGenAI({ apiKey: process.env.GEMINI_API_KEY });
    // 4. Génération du contenu
    const request = await ai.models.generateContent({
      model: "gemini-2.0-flash-lite",
      contents: prompt,
      config: {
        responseType: "application/json", // On force le format JSON
        responseJsonSchema: zodToJsonSchema(docSchema), // On impose notre structure
      },
    });

    // 5. Validation et nettoyage des données reçues
    const doc = docSchema.parse(JSON.parse(request.text));

    // 6. Récupération d'une image gratuite via l'API Pexels basée sur les mots-clés de l'IA
    const imgRes = await fetch(
      `https://api.pexels.com/v1/search?query=${doc.imageKeywords}&per_page=1`,
      { headers: { Authorization: process.env.PEXELS_API_KEY } }
    );
    const imgData = await imgRes.json();
    const imageUrl = imgData.photos?.[0]?.src?.large || "url_par_defaut.jpg";

    // 7. Sauvegarde du cours complet en base de données
    const course = await Course.create({ ...doc, imageUrl });
    // 8. Réponse au client (Frontend) avec le cours créé
    res.status(201).json(course);
  } catch (e) {
    res.status(500).json({ message: e.message });
  }
};

```

## Sécurité

- Mots de passe : Hachage avec bcrypt avant stockage.
- Authentication : Token JWT pour sécuriser les routes.
- Protection HTTP : Helmet pour les headers de sécurité et Cors pour contrôler l'accès aux ressources.
- Validation : Zod pour valider les données entrantes.

## Accessibilité & Responsive design

- Utilisation de balises sémantiques HTML5.
- Contraste des couleurs pour le confort de lecture.



# Tests et Validation

## Stratégie de tests

- Tests Unitaires : Vérification des fonctions isolées.
- Tests d'Intégration : Test des endpoints avec Thunder Client.
- Tests End-To-End : Test du parcours utilisateurs.

## Exemples de cas

- Tentative d'inscription avec email existant : L'API doit retourner une erreur 401 "Email déjà utilisé".
- Accès à une route protégée sans token : Le middleware d'auth doit bloquer la requête et renvoyer une 401.
- Génération de doc avec prompt vide : Le contrôleur renvoie une 400.

# Difficultés rencontrées

## Problèmes techniques et organisationnels

- Organisationnel : Sous-estimation du temps nécessaire pour finaliser l'application.
- CORS : La gestion des cookies entre le front-end et le back-end a demandé une configuration spéciale.
- IA : Le format de réponse de l'IA n'était pas toujours un json valide ce qui faisait planter le front-end.

## Résolutions des problèmes

- Organisationnel : Priorisation des fonctionnalités MVP (Minimum Viable Product) en reportant les fonctionnalités complexes.
- CORS : Configuration avec origin et credentials.
- IA : Utilisation de la librairie zod pour une schématisation du json avant de l'envoyer au front-end.

# Bilan et perspective

## Bilan

Bien que l'application ne soit pas entièrement finalisée, l'objectif pédagogique était avant tout de montrer ce dont je suis capable. La contrainte de travailler en totale autonomie, due à une situation personnelle complexe, m'a poussé à dépasser mes limites techniques. Ce qui m'a permis de consolider mes compétences sur la stack MERN et de gérer seul les imprévus d'un projet réel. Aujourd'hui, je suis capable de concevoir, développer, et déployer une application sécurisée en toute indépendance. Actuellement en stage sur un nouveau projet, de nouveau en autonomie, je continue de mettre à profit cette expérience pour m'améliorer de jour en jour.

## Perspective

- Finaliser l'application : Terminer l'intégration des pages et les fonctionnalités.

## Axes d'amélioration

- SEO : Améliorer le référencement naturel via du Server Side Rendering (SSR).

## Evolutions possibles

- Premium : Intégration d'un mode premium permettant à l'utilisateur de générer ses propres documentations.

## Annexes

- Lien application : <https://neurona-xi.vercel.app/>

## Déclaration sur l'honneur

---

Je soussigné(e) Thomas PENA-BERMOND ,  
déclare sur l'honneur que les renseignements fournis dans ce dossier sont exacts et que je suis  
l'auteur(e) des réalisations jointes.

Fait à Pertuis le 12/01/2026

pour faire valoir ce que de droit.

Signature :

PENA BERMOND