

# **Rapport :**

## Architecture N-tiers



**Auteurs :** Mohamed **ELLOUZATI**, Théo **NICOD**, Alex **SCHLAGETER**

**Responsable :** M. Joël **HEINIS**

**2023 - 2024**



# Table des matières

<b>Introduction.....</b>	<b>4</b>
<b>1 Approche méthodologique.....</b>	<b>5</b>
1.1 Choix de la méthodologie agile.....	5
1.2 Mise en place du planning.....	5
1.3 Gestion du backlog et des tâches.....	6
<b>2 Analyse fonctionnelle.....</b>	<b>7</b>
2.1 Expression du besoin initial.....	7
2.2 Définition des profils utilisateurs.....	9
2.3 Fonctionnalités principales développées.....	10
<b>3 Architecture technique.....</b>	<b>19</b>
3.1 Utilisation du patron de conception MVC.....	19
3.2 Utilisation de Bootstrap pour le frontend.....	19
3.3 Structure du code et organisation des fichiers.....	20
<b>4 Réalisation du projet.....</b>	<b>20</b>
4.1 Déroulement des sprints.....	20
<b>5 Aspects organisationnels.....</b>	<b>22</b>
5.1 Répartition des tâches au sein de l'équipe.....	22
5.2 Outils de communication et de collaboration utilisés.....	22
5.3 Gestion des difficultés et des imprévus.....	22
<b>6 Bilan et perspectives.....</b>	<b>23</b>
6.1 Retour sur les objectifs initiaux et leur atteinte.....	23
6.2 Points forts et points d'amélioration.....	23
6.3 Évolutions possibles de l'application.....	24
<b>Conclusion.....</b>	<b>26</b>
<b>Table des illustrations.....</b>	<b>27</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>28</b>

# Introduction

Dans le cadre du cours d'Architecture N-Tiers et développement web en Master 1, notre équipe composée de Mohamed Ellouzati, Théo Nicod et Alex Schlageter s'est vue confier la mission de développer une application web innovante répondant à un besoin spécifique : aider les utilisateurs à suivre et gérer leur alimentation au quotidien. Ce projet avait pour but de nous permettre de mettre en pratique les concepts d'architecture logicielle et de développement web étudiés en cours et en TD, tout en relevant le défi de travailler en équipe de manière agile et collaborative.

L'objectif principal de notre application, nommée "Manger", était de fournir une solution complète et intuitive permettant aux utilisateurs d'enregistrer des recettes, de planifier leurs repas, de générer des listes de courses et de suivre leur consommation calorique. De plus, l'application devait offrir la possibilité aux utilisateurs de partager leur suivi alimentaire avec un nutritionniste, favorisant ainsi un accompagnement personnalisé vers une alimentation équilibrée.

Pour mener à bien ce projet, nous devons adopter une approche inspirée de la méthodologie Agile Scrum, en travaillant de manière itérative. Nous devons également mettre en place une architecture technique robuste basée sur le stack AMP et le modèle MVC en utilisant le framework Bootstrap pour la partie front-end, afin de garantir une expérience utilisateur optimale.

Au cours de ce rapport, nous présenterons en détail les différentes étapes de notre projet, depuis l'analyse des besoins jusqu'à la livraison finale de l'application. Nous aborderons les aspects méthodologiques, techniques et organisationnels, ainsi que les choix d'architecture et les fonctionnalités développées. Enfin, nous partagerons les enseignements tirés de cette expérience enrichissante, qui nous aura permis de renforcer nos compétences en développement web et en travail d'équipe.

# 1 Approche méthodologique

## 1.1 Choix de la méthodologie agile

Dans le cadre de notre projet de développement de l'application "Manger", il nous a été demandé de tenter de mettre en œuvre une approche agile. Après une analyse approfondie des différentes méthodologies agiles existantes, nous avons décidé d'adopter la méthode Scrum, qui nous semblait la plus adaptée à notre contexte et à nos objectifs.

En choisissant d'adopter la méthodologie Scrum, notre équipe s'est engagée dans une démarche d'amélioration continue, d'apprentissage et d'adaptation. Bien que la mise en place de cette approche ait nécessité un certain temps d'adaptation et d'apprentissage, elle nous a permis de travailler de manière plus efficace, collaborative et réactive tout au long du projet.

## 1.2 Mise en place du planning

Dans le cadre de ce projet, nous avons opté pour des sprints de quatre semaines pour mettre en œuvre la méthodologie SCRUM. Ce choix n'a pas été fait au hasard et reflète une réflexion basée sur la nature de notre projet et les contraintes de notre équipe.

La durée de quatre semaines pour chaque sprint a été choisie pour plusieurs raisons. Tout d'abord, elle offre une période de temps suffisamment longue pour permettre des développements significatifs du produit. De plus, elle offre une flexibilité permettant d'absorber d'éventuelles imprévues sans perturber le déroulement global du projet.

Ensuite, cette durée plus longue nous a permis de réduire la charge administrative et organisationnelle liée à la préparation et à la conclusion de chaque sprint. En effet, des sprints plus courts pourraient entraîner une

multiplication des réunions de planification et de rétrospective, ce qui pourrait être contre-productif.

Concernant ces réunions, elles ont joué un rôle crucial dans notre organisation. Les réunions de planification en début de sprint ont permis de définir les objectifs à atteindre et de répartir les tâches entre les membres de l'équipe, tout en prenant en compte les forces et les disponibilités de chacun.

Les réunions rétrospectives en fin de sprint ont été l'occasion d'examiner notre travail, de discuter des réussites et des difficultés rencontrées, et de tirer des leçons pour améliorer nos processus. Ces réunions ont également permis de préparer le terrain pour le sprint suivant, en identifiant les tâches à réaliser et en ajustant notre plan d'action.

Ces réunions avaient souvent lieu l'une à la suite de l'autre (rétrospective puis planification).

### 1.3 Gestion du backlog et des tâches

Pour gérer efficacement notre backlog et les tâches associées, nous avons décidé d'utiliser l'outil de gestion de projet Trello. Cette plateforme en ligne nous a permis de visualiser et d'organiser facilement notre travail, en créant des tableaux spécifiques pour chaque version de notre application : un pour la version 1 et un autre pour les versions 2 et 3.

Chaque tableau Trello était structuré de manière similaire, avec une colonne de Backlog contenant toutes les tâches à réaliser et des colonnes supplémentaires pour les tâches en cours et les tâches terminées. Cette organisation visuelle nous a aidés à suivre l'avancement du projet en temps réel et à identifier rapidement les éléments restants à développer.

Lors de nos réunions de planification, nous avons utilisé Trello pour nous assigner mutuellement les tâches. Chaque membre de l'équipe pouvait ainsi s'attribuer une tâche spécifique en s'ajoutant à la carte correspondante

sur Trello. Cette approche a favorisé une répartition claire des responsabilités et a permis à chacun de savoir exactement sur quoi travailler.

Contrairement à ce qui était initialement prévu, nous avons choisi d'utiliser les "Issues" de GitHub de manière plus traditionnelle, principalement pour signaler les bugs et assigner des personnes à leur résolution, plutôt que pour gérer notre backlog. Cette décision nous a permis de maintenir une distinction claire entre la gestion des tâches de développement et le suivi des problèmes techniques.

Notre approche de développement s'est articulée autour de trois versions distinctes de l'application. La version 1 s'est concentrée sur la mise en place des fonctionnalités de base du site, jetant ainsi les fondations de notre projet. Ensuite, pour les versions 2 et 3, nous avons adopté une approche plus flexible, permettant à chaque membre de l'équipe de choisir les fonctionnalités à ajouter selon ses compétences et ses intérêts. Cette flexibilité a favorisé l'engagement et la motivation de chacun, tout en garantissant une progression constante du projet.

En utilisant Trello pour gérer notre backlog et nos tâches, nous avons pu maintenir une vue d'ensemble claire du projet, faciliter la collaboration au sein de l'équipe et nous adapter aux différentes phases de développement. Cette approche agile nous a permis de rester organisés, réactifs et focalisés sur les objectifs de chaque version de l'application.

## 2 Analyse fonctionnelle

### 2.1 Expression du besoin initial

Le projet "Manger" a été initié en réponse à un besoin croissant d'une application web permettant aux utilisateurs de suivre et de gérer leur alimentation de manière simple et intuitive. L'objectif principal était de fournir une solution complète et personnalisée, adaptée aux besoins spécifiques de chaque utilisateur.

Le **besoin initial** exprimé par notre client, Joël Heinis, était de **développer une application web offrant les fonctionnalités suivantes** :

1. **Authentification des utilisateurs** : Chaque utilisateur devait pouvoir créer un compte et s'authentifier pour accéder à l'application;
2. **Gestion des profils utilisateurs** : L'application devait prendre en charge différents profils utilisateurs, notamment les administrateurs, les utilisateurs standard et les nutritionnistes;
3. **Enregistrement et recherche de recettes** : Les utilisateurs devaient pouvoir enregistrer leurs propres recettes et rechercher des recettes en fonction des aliments disponibles;
4. **Planification des repas** : L'application devait permettre aux utilisateurs de créer un calendrier des repas pour la semaine pour faciliter l'organisation de leur alimentation;
5. **Génération de listes de courses** : À partir du calendrier des repas, l'application devait être capable de générer automatiquement des listes de courses;
6. **Suivi des calories consommées** : Les utilisateurs devaient pouvoir suivre leur consommation calorique en fonction des aliments ingérés, afin de mieux gérer leur apport nutritionnel;



7. **Collaboration avec un nutritionniste** : L'application devait offrir la possibilité aux utilisateurs de partager leur suivi alimentaire avec un nutritionniste.

Ce besoin initial a servi de base à notre réflexion et à notre travail tout au long du projet. Il a guidé nos choix en termes de fonctionnalités à développer, d'architecture à mettre en place et de méthodologie à adopter. Notre objectif était de répondre au mieux à ces attentes en proposant une application web ergonomique, sécurisée et performante, capable de s'adapter aux besoins spécifiques de chaque utilisateur.

## 2.2 Définition des profils utilisateurs

Dans le cadre de notre analyse fonctionnelle, nous avons identifié trois profils utilisateurs distincts pour notre application "Manger". Cette définition des profils nous a permis de mieux comprendre les besoins spécifiques de chaque type d'utilisateur et d'adapter les fonctionnalités en conséquence.

### 2.2.1 Utilisateur standard

Représente la majorité des utilisateurs de l'application. Peut créer un compte, s'authentifier et accéder à son espace personnel. Il a accès aux fonctionnalités de base à savoir l'enregistrement et la recherche de recettes, la planification des repas, la génération de listes de courses puis le suivi des calories consommées. Il peut également demander à un nutritionniste de le suivre et ainsi partager son suivi alimentaire avec un nutritionniste pour bénéficier de conseils personnalisés

### 2.2.2 Nutritionniste

Professionnel de santé spécialisé dans la nutrition et le suivi alimentaire. Il possède un compte spécifique avec des fonctionnalités étendues. Il peut accéder à la liste des utilisateurs standard qui ont partagé leur suivi alimentaire, et il peut consulter et analyser les données alimentaires

de ces utilisateurs (recettes, calendrier des repas, consommation calorique). Il peut aussi proposer des ajustements et des recommandations personnalisées pour chaque utilisateur et partager des recettes et des plans alimentaires adaptés aux besoins spécifiques.

### 2.2.3 Administrateur

Responsable de la gestion globale de l'application, il a accès aux fonctionnalités d'administration. C'est lui qui assigne les rôles des utilisateurs. Tout compte créé est initialement un compte d'utilisateur standard et c'est l'administrateur qui décide de passer un utilisateur nutritionniste ou administrateur.

## 2.3 Fonctionnalités principales développées

Dans la suite de ce rapport, nous allons vous présenter les principales fonctionnalités que nous avons développées pour notre site web. Celles-ci constituent le cœur de notre projet et ont été conçues pour répondre aux besoins spécifiques de nos utilisateurs.

Cette partie du rapport peut être considérée comme un **guide utilisateur**, car elle vise à expliquer en détail le fonctionnement de chaque fonctionnalité. Ainsi, non seulement nous allons décrire les différentes fonctionnalités, mais nous allons aussi illustrer leur utilisation à travers des captures d'écran issues directement de notre site web.

Les fonctionnalités que nous allons explorer comprennent la page d'accueil, la gestion des utilisateurs, la gestion des recettes, la gestion des aliments, le suivi de la consommation calorique et la gestion du planning.

Nous espérons que cette présentation détaillée des fonctionnalités principales vous permettra de mieux comprendre notre travail et d'apprécier les efforts que nous avons déployés pour rendre notre site web fonctionnel, intuitif et agréable à utiliser.

### 2.3.1 Page d'accueil



Figure 1 : Page d'accueil

La Figure 1, illustre la maquette de la page d'accueil de notre application "MANGER", qui se veut accueillante et fonctionnelle. La barre de navigation, fixe sur toutes les pages, se trouve en tête avec, à gauche, le logo "MANGER" qui, en plus de renforcer l'identité de la marque, sert de bouton d'accueil permettant aux utilisateurs de revenir à la page principale à tout moment. Directement opposé, le bouton de connexion/inscription permet l'accès aux fonctionnalités personnalisées pour chaque utilisateur. Le cœur de la page est occupé par un titre captivant qui reflète la vocation de l'application : accompagner l'utilisateur dans la gestion de son alimentation, la planification de ses repas et la découverte de nouvelles recettes. En dessous, le bouton "Démarrer" est une invitation à plonger dans l'expérience offerte par l'application, promettant une navigation simple et intuitive.

### 2.3.2 Inscription & connexion



Figure 2 : Page de connexion

Sur la page de connexion, les utilisateurs peuvent facilement se connecter en saisissant leur nom d'utilisateur et leur mot de passe. Si l'accès à leur compte est compromis, nous avons mis en place des options de récupération pratiques. En dessous des champs de saisie, les utilisateurs trouveront des liens pour s'inscrire s'ils sont nouveaux, ou pour récupérer leur mot de passe en cas d'oubli. Ces fonctionnalités sont conçues pour garantir que les utilisateurs peuvent toujours accéder à leur compte sans tracas.

### 2.3.3 Gestion des utilisateurs

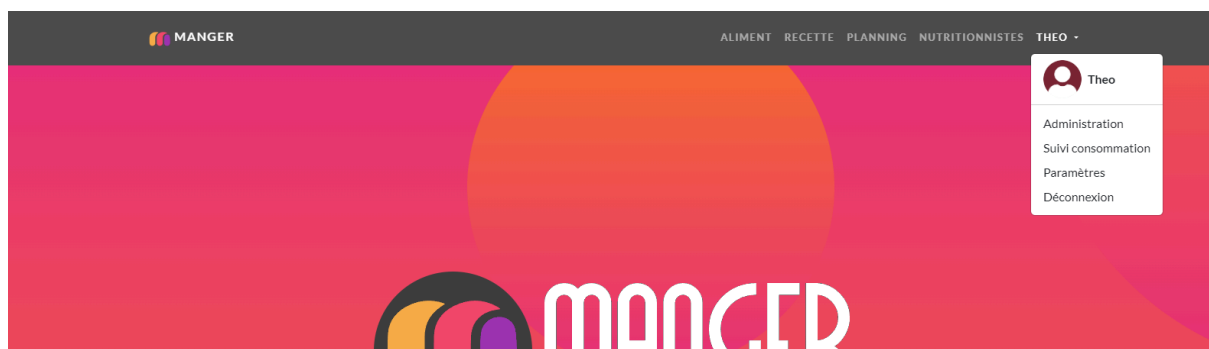
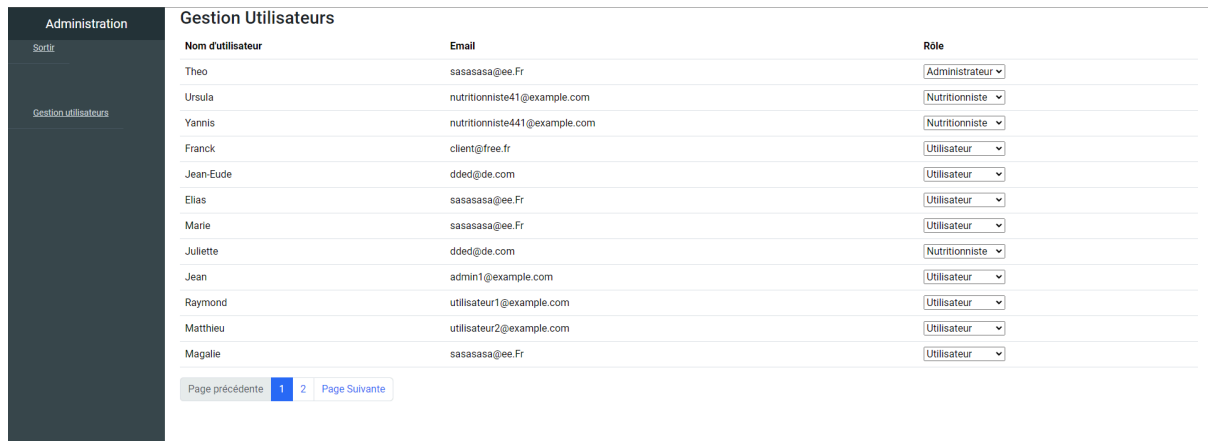


Figure 3 : Navbar après connexion

Une fois connecté, l'utilisateur est redirigé vers l'écran d'accueil où la barre de navigation affiche de nouvelles options. La navbar modifiée propose des onglets tels que "Aliment", "Recette", "Planning", "Nutritionnistes",

garantissant un accès rapide aux différentes sections du site. Le nom de l'utilisateur apparaît également en haut à droite avec un menu déroulant adjacent, permettant une gestion pratique du compte. Ce menu inclut des options telles que "Administration", "Suivi consommation", "Paramètres" et "Déconnexion".



Gestion Utilisateurs		
Nom d'utilisateur	Email	Rôle
Theo	sasasasa@ee.fr	Administrateur
Ursula	nutritionniste41@example.com	Nutritionniste
Yannis	nutritionniste41@example.com	Nutritionniste
Franck	client@free.fr	Utilisateur
Jean-Eude	dded@de.com	Utilisateur
Elias	sasasasa@ee.fr	Utilisateur
Marie	sasasasa@ee.fr	Utilisateur
Juliette	dded@de.com	Nutritionniste
Jean	admin1@example.com	Utilisateur
Raymond	utilisateur1@example.com	Utilisateur
Matthieu	utilisateur2@example.com	Utilisateur
Magalie	sasasasa@ee.fr	Utilisateur

Page précédente 1 2 Page Suivante

Figure 4 : Ecran d'administration des utilisateurs

Pour les administrateurs, le menu déroulant fournit un accès direct au tableau d'administration via le bouton "Administration", comme illustré dans la figure 3. Cette fonctionnalité permet de gérer les rôles des utilisateurs, offrant la flexibilité de modifier les permissions en fonction des besoins de l'application et de maintenir la sécurité et l'organisation du système comme illustré ci-dessus dans la figure 4.

### 2.3.4 Gestion des aliments & des recettes

MANGER			ALIMENT RECETTE PLANNING NUTRITIONNISTES THEO									
Aliments et Produits												
N°	Nom	KCal pour 100g										
0	Abricot frais	45										
1	Abricot jus	60										
2	Abricots secs	272										
3	Agneau	280										
4	Agneau (cervelle)	112										
5	Agneau (côtelettes)	330										
6	Agneau (épaule)	289										
7	Agneau (foie)	132										
8	Agneau (gigot)	250										
9	Agneau (langue)	193										
10	Agneau (rognon)	87										
11	Agneau (selle)	234										
12	Aiglefin	71										
13	Airelle	25										

Page précédente 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 Page Suivante

Figure 5 : Liste des aliments disponibles

Cette interface utilisateur affiche une liste exhaustive des aliments et produits avec deux colonnes principales : le nom de l'aliment ou du produit et sa valeur énergétique en kilocalories pour 100 grammes. On y accède via le bouton "Aliment" de la barre de navigation. La navigation des aliments est facilitée par un système de pagination en bas de la liste, permettant aux utilisateurs de parcourir les différentes pages pour découvrir l'ensemble des centaines d'aliments enregistrés dans la base de données de l'application. Cette fonctionnalité est essentielle pour les utilisateurs afin de gérer leur alimentation.

MANGER			ALIMENT RECETTE PLANNING NUTRITIONNISTES THEO																			
Recettes			J'ai quoi dans mon frigo ?																			
Ajouter une recette	Effacer les filtres	Pomme de terre ...	+																			
Nom		Trouver une recette																				
Asperges blanches, crème à la ciboulette		Vider mon frigo																				
Falafel																						
Salade César																						
Taboulé																						
Tarte thon, tomate et moutarde																						
Page précédente 1 Page Suivante																						

Figure 6 : Page des recettes

Accessible via le bouton "Recette" de la barre de navigation, cette page offre une fonctionnalité clé de notre application : la gestion et la consultation

des recettes. Les utilisateurs peuvent ajouter de nouvelles recettes grâce au bouton "Ajouter une recette" et parcourir la liste des plats disponibles. Un champ de recherche intitulé "J'ai quoi dans mon frigo ?" permet d'entrer des ingrédients pour trouver des recettes correspondantes. Les résultats peuvent être filtrés pour affiner la recherche, et il y a aussi une option pour visualiser le contenu actuel du réfrigérateur de l'utilisateur. La pagination en bas de la page aide à naviguer entre les différentes recettes proposées.

The screenshot shows the 'Ajouter une nouvelle recette' form in the MANGER application. The form is titled 'Ajouter une nouvelle recette' and is located below a dark navigation bar. The navigation bar contains the MANGER logo and the text 'ALIMENT RECETTE PLANNING NUTRITIONNISTES THEO'. The form has four main sections: 'Nom' with a text input field containing 'Pâtes bolognaises'; 'Description' with a text area; 'Ingrédient' with a text input field and a red '+' button; and a list of ingredients below the input field, including 'Pâtes naturelles' and 'Sauce bolognaise', each with a red 'x' button to remove it. At the bottom of the form are two buttons: 'Annuler' and 'Ajouter la recette'.

Figure 7 : Formulaire d'ajout de recette

Comme affiché (sur la Figure 7) le formulaire d'ajout de recette permet aux utilisateurs d'introduire de nouvelles recettes dans la base de données de l'application. Ils sont invités à remplir les champs avec le nom de la recette, comme illustré ici par "Pâtes bolognaises", ils doivent fournir une description détaillée pour accompagner la recette. L'ajout des ingrédients se fait simplement en les entrant dans le champ prévu et en cliquant sur le bouton plus pour ajouter à la liste, ici, par exemple, "Pâtes naturelles" et "Sauce bolognaise". Le processus est rendu convivial par la possibilité de supprimer des ingrédients erronés. Après avoir complété les informations, l'utilisateur peut finaliser l'ajout en sélectionnant "Ajouter la recette", ou annuler si nécessaire. Ce système enrichit la variété des recettes disponibles pour la communauté d'utilisateurs.

### 2.3.5 Suivi de la consommation calorique

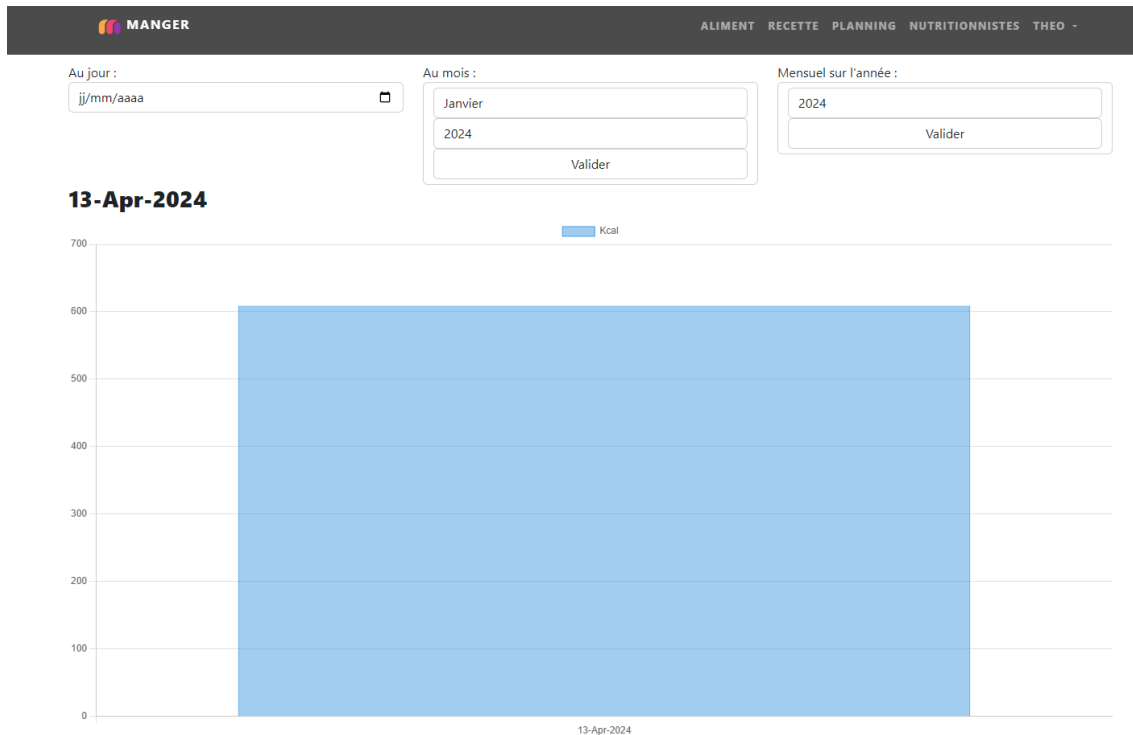


Figure 8 : Écran de suivi de sa consommation calorique

Accessible via le bouton "Suivi Consommation" dans le menu déroulant de la barre de navigation en haut à gauche, cette page est dédiée au suivi de la consommation calorique de l'utilisateur. La page offre la possibilité de consulter l'apport calorique à deux échelles : quotidienne et mensuelle. Grâce aux champs de saisie "Au jour" et "Au mois", l'utilisateur peut respectivement saisir une date spécifique ou sélectionner un mois pour afficher son apport en calories. Le graphique à barres qui en résulte fournit une représentation visuelle claire de la consommation calorique, simplifiant le suivi des objectifs diététiques. Il s'agit d'un outil essentiel pour les utilisateurs attentifs à leur consommation calorique, que ce soit pour des besoins de santé, de bien-être ou dans le cadre d'un régime.



### 2.3.6 Gestion du planning

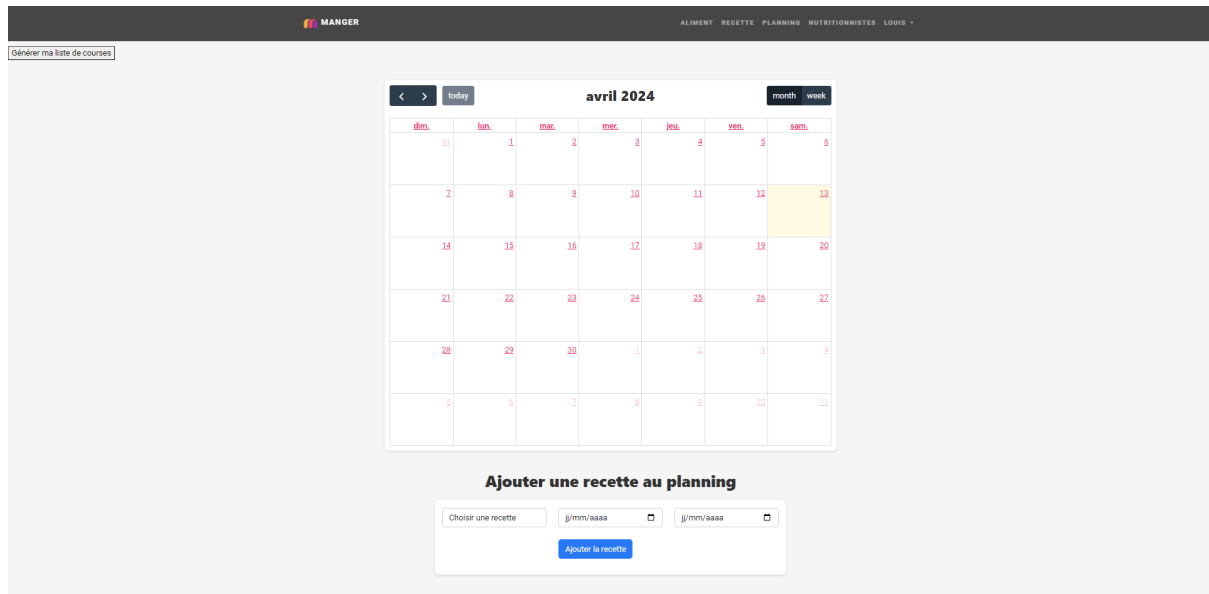


Figure 9 : Modification de son planning

Dans la page “Planning”, les utilisateurs peuvent organiser leurs repas avec un calendrier interactif. Ils ont la possibilité d'ajouter des recettes qui sont stockées dans la base de données à leur planning en choisissant la date souhaitée grâce aux champs de saisie prévus. Une fois la recette sélectionnée et la date définie, l'ajout au calendrier se fait en un clic et est sauvegardé dans la base de données pour chaque utilisateur et est affiché sur le planning. Cette fonctionnalité rend la planification des repas simple et efficace.

MANGER		
ALIMENT RECETTE PLANNING NUTRITIONNISTES LOUIS -		
Nutritionnistes disponibles		
Nom	Relation(s)	
Juliette	0	<a href="#">Demander</a>
Eric	0	<a href="#">Demander</a>
Alex	0	<a href="#">Demander</a>
Mohamed	0	<a href="#">Demander</a>
Ursula	0	<a href="#">Demander</a>
Yannis	0	<a href="#">Demander</a>
theonutritionniste	2	<a href="#">Demander</a>
alexnut	1	<a href="#">Demander</a>
<a href="#">Page précédente</a> <a href="#">1</a> <a href="#">Page Suivante</a>		

Figure 10 : Page "Nutritionnistes"

La page "Nutritionnistes" est un espace dédié pour les utilisateurs à la mise en relation avec des professionnels de la nutrition. Elle affiche une liste des nutritionnistes disponibles avec, pour chacun, un bouton "Demander" permettant de prendre contact, en appuyant sur le bouton une notification est générée et envoyée au professionnel pour l'informer de la demande du client.



MANGER	
ALIMENT RECETTE PLANNING NUTRITIONNISTES ALEXNUT -	
Vos relations	Vos demandes de relation
Nom d'utilisateur Theo <a href="#">Voir le planning</a>	louis  
<a href="#">Page précédente</a> <a href="#">1</a> <a href="#">Page Suivante</a>	

Figure 11 : Gestion des relations

Chaque nutritionniste peut voir les utilisateurs avec lesquels il a déjà établi une relation, comme le montre l'exemple avec "Theo". La section "Vos demandes de relation" répertorie les interactions en attente, telles que la demande envoyée par Louis à AlexNut dans la Figure 10, ainsi ici dans la Figure 11 AlexNut a bien reçu la demande de Louis et il peut maintenant l'accepter ou refuser cette mise en relation. Les utilisateurs, y compris AlexNut, peuvent ainsi gérer leurs relations entrantes et sortantes, accepter de nouveaux clients ou partenaires et suivre les connexions déjà établies.

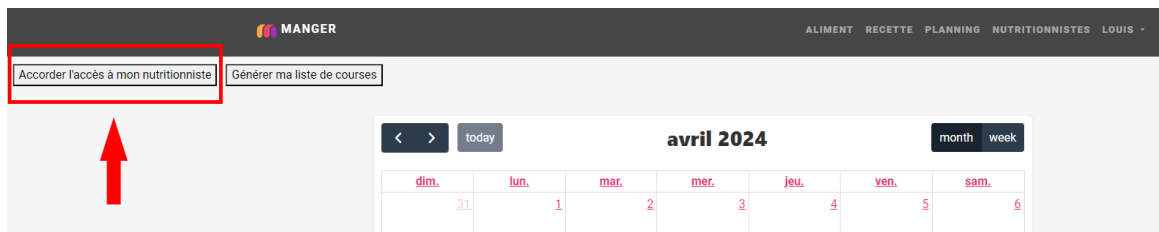


Figure 12 : Accorder l'accès à son nutritionniste

L'utilisateur Louis, depuis sa page de planning, a la possibilité d'accorder l'accès à son planning à son nutritionniste en utilisant la fonctionnalité mise en évidence. En sélectionnant l'option "Accorder l'accès à mon nutritionniste", Louis peut partager son planning de repas, permettant ainsi au nutritionniste de suivre son programme et de proposer des ajustements personnalisés si nécessaire.

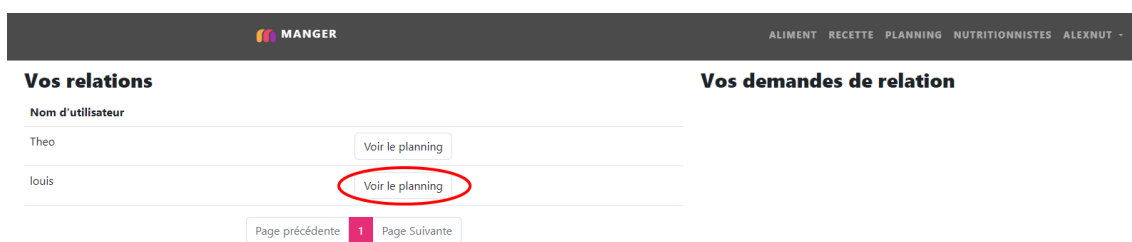


Figure 13 : Modifier le planning d'un client (nutritionniste) (1)

Ici AlexNut, le nutritionniste de Louis, peut accéder au planning de l'utilisateur Louis par le bouton "Voir le planning".

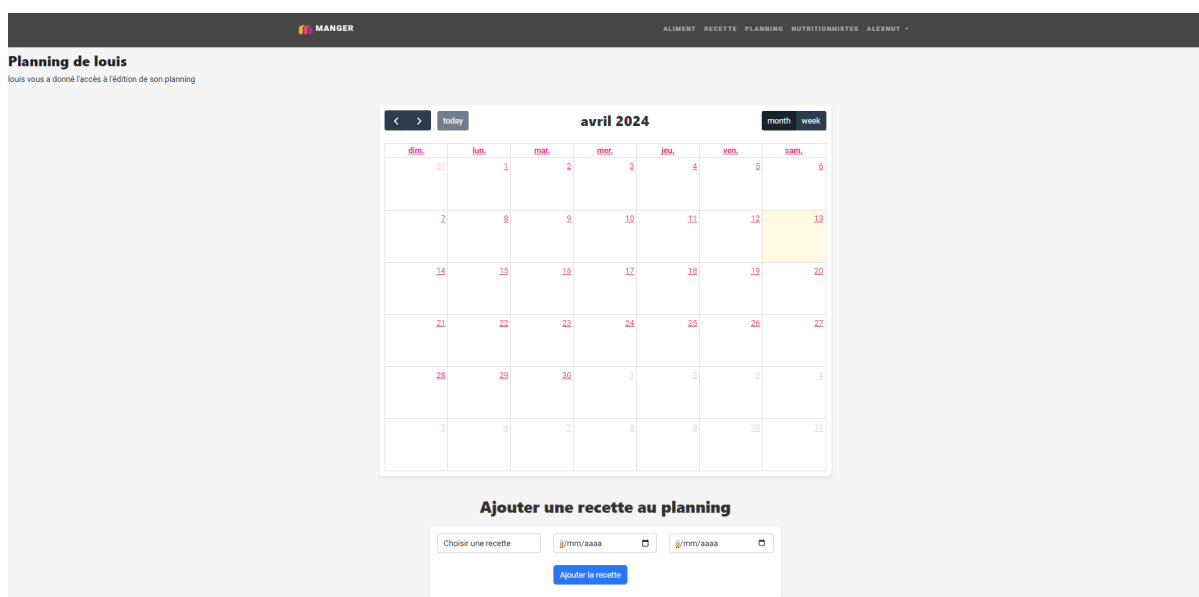


Figure 14 : Modifier le planning d'un client (nutritionniste) (2)

En accédant au planning de Louis (cf Figure 14), le nutritionniste peut ajouter/modifier des repas dans le planning de Louis afin de suivre et de collaborer avec l'utilisateur Louis concernant son programme

## 3 Architecture technique

### 3.1 Utilisation du patron de conception MVC

Nous avons opté pour une architecture MVC (Modèle Vue Contrôleur). Nous avons utilisé ce patron pour plusieurs raisons. Sa simplicité d'implémentation étant la première. En effet, les travaux dirigés au cours du semestre nous ont permis de prendre en main ce modèle pour pouvoir l'implémenter efficacement au sein de notre projet. Une seconde raison est la présence de documentation abondante tant sur internet que dans divers ouvrages. De plus, ce patron nous a permis de structurer notre code afin de s'y retrouver facilement.

### 3.2 Utilisation de Bootstrap pour le frontend

L'utilisation de la bibliothèque Bootstrap pour le frontend nous a été imposée. Son utilisation est très simple et pratique pour créer un visuel rapidement.

### 3.3 Structure du code et organisation des fichiers.

Comme indiqué précédemment, nous avons adopté le modèle MVC dans notre projet, ce qui se reflète dans son architecture. La partie "Modèle" est dédiée aux entités de notre base de données, tandis que la partie "Vue" est chargée de la création du code HTML. Quant à la partie "Contrôleur", c'est là que se trouve l'algorithmie des fonctionnalités du projet. En outre, nous

avons une section centrale du projet qui regroupe le fichier de connexion à la base de données et le routeur.

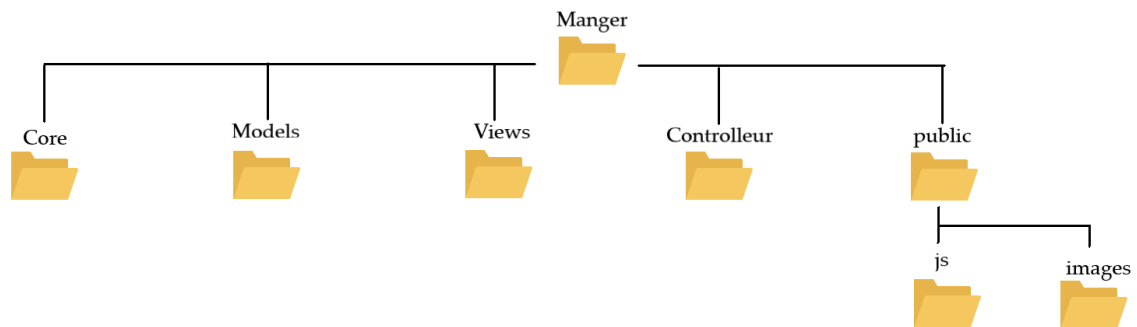


Figure 15 : Organisation du code

## 4 Réalisation du projet

### 4.1 Déroutement des sprints

#### 4.1.1 Sprint 1

Pour ce premier sprint, nous avons décidé de créer une version simple de l'application avec uniquement une de connexion et d'inscription, une page d'accueil, une page qui liste les aliments et produits et une page qui liste les recettes de l'utilisateurs avec un filtre de recherche et la possibilité d'ajouter des recettes.

#### 4.1.2 Sprint 2

Pour ce deuxième sprint, nous avons décidé d'ajouter des rôles au sein de l'application (utilisateur, nutritionniste et administrateur). Ainsi, nous avons implémenté une page de recherche de nutritionniste, et une page de gestion des rôles pour les administrateurs. De plus, nous avons ajouté un planning de recettes pour les utilisateurs et la possibilité de changer son mot de passe.

### 4.1.3 Sprint 3

Pour ce dernier sprint, nous avons implémenté les grandes fonctionnalités phares de l'application comme la possibilité de suivre sa consommation calorique, de créer sa liste de course à partir de son planning. De plus nous avons continué l'implémentation des précédentes pages telles que la page recettes où la possibilité de modifier ou supprimer ses recettes est établie ou la page de recherche de nutritionniste où les utilisateurs peuvent notifier un nutritionniste pour qu'il soit suivi et ainsi le nutritionniste pourra modifier le planning de son client sur demande.

## 5 Aspects organisationnels

### 5.1 Répartition des tâches au sein de l'équipe

La répartition des tâches s'est naturellement déroulée au début du projet où nous avons listé toutes les fonctionnalités demandées par le client et ajouté d'autres imaginées par les membres de notre groupe. Nous avons utilisé l'outil en ligne Trello qui permet d'ajouter, déplacer, regrouper des cartes sur mesure. (voir n°1 et n°2 en annexe)

### 5.2 Outils de communication et de collaboration utilisés

Pour chaque début de sprint nous avons organisé une réunion pour répartir les tâches, ainsi qu'en fin de sprint pour rendre les livrables. Pendant les sprints, nous avons utilisé essentiellement Discord pour communiquer afin de s'assurer d'une bonne cohérence entre les fonctionnalités intégrées par chacun.

### 5.3 Gestion des difficultés et des imprévus

La difficulté majeure pour ce projet était d'organiser notre code étant donné que le projet devait être développé en PHP natif, sans l'aide d'un framework. Nous avons également porté notre attention sur les performances en réduisant le nombre de requêtes par page et avons beaucoup fait de refactorisation de code, ce qui n'était pas des tâches évidentes pour nous au début de ce projet. De plus, nous avons essayé de mettre un maximum de sécurité mais nous pensons que cela reste assez léger.

## 6 Bilan et perspectives

### 6.1 Retour sur les objectifs initiaux et leur atteinte

Dans le cadre de notre projet, nous avons entrepris de répondre à un ensemble de besoins spécifiques exprimés par notre client, Joël Heinis. Ces besoins initiaux ont servi de référence tout au long du développement de l'application, orientant nos efforts pour assurer leur réalisation complète et efficace. Rappelons donc brièvement les objectifs initiaux et comment ils ont été atteints : authentification des utilisateurs, gestion des profils utilisateurs, enregistrement et recherche de recettes, planification des repas, génération de listes de courses, génération de listes de courses, suivi des calories consommées, collaboration avec un nutritionniste.

Finalement, nous avons réussi à mettre en œuvre toutes les fonctionnalités initialement prévues dans notre projet "Manger", offrant ainsi une solution complète qui répond aux besoins spécifiques de nos utilisateurs.

### 6.2 Points forts et points d'amélioration

Dans notre projet, nous identifions plusieurs points forts. Ces points forts comprennent :

1. **Une structure de projet solide** : Nous avons mis en place une architecture claire et organisée, suivant les principes du modèle MVC, ce qui facilite la compréhension et la maintenance du code.
2. **Des outils efficaces pour les opérations CRUD avec la base de données** : Nous avons implémenté des fonctions performantes et réutilisables qui simplifient la manipulation des données et des opérations CRUD (Create, Read, Update, Delete) avec la base de données, ce qui nous a permis de développer rapidement des fonctionnalités.



3. **Des outils pratiques pour la génération de formulaires** : Nous avons intégré des fonctions qui simplifient la création et la gestion de formulaires dans l'application, ce qui accélère le temps de développement des fonctionnalités.

Malgré ces points forts, nous reconnaissons également plusieurs domaines où des améliorations sont nécessaires pour optimiser davantage notre application :

1. **Simplification du code** : Nous devons travailler sur la simplification du code et l'élimination des éléments superflus afin de rendre notre code plus lisible, maintenable et évolutif. Cela permettra également de réduire la complexité et les risques d'erreurs.
2. **Renforcement de la sécurité** : Bien que nous ayons pris des mesures pour assurer la sécurité de notre application, il reste des opportunités d'amélioration en matière de sécurité. Nous devons renforcer nos pratiques de sécurité, notamment en mettant en œuvre des mécanismes de protection contre les attaques telles que les attaques XSS et les failles de gestion des sessions.

## 6.3 Évolutions possibles de l'application

Pour les évolutions possibles de notre application, plusieurs axes peuvent être explorés afin d'améliorer davantage l'expérience utilisateur et d'offrir de nouvelles fonctionnalités attractives. Voici quelques pistes d'évolution :

1. **Améliorer la personnalisation des fonctionnalités existantes** : Nous pourrions enrichir les fonctionnalités actuelles en permettant aux utilisateurs de personnaliser davantage leur expérience, que ce soit dans la planification des repas, la génération de listes de courses ou le suivi des calories. Par exemple, offrir des options de filtres avancés

pour les recettes, ou permettre aux utilisateurs de créer des catégories personnalisées pour organiser leurs recettes et leurs repas.

2. **Rendre le suivi des nutritionnistes plus interactif** : Nous pourrions introduire des fonctionnalités de communication en temps réel entre les utilisateurs et les nutritionnistes, comme un système de chat intégré à l'application. Cela permettrait aux nutritionnistes d'être plus proches de leurs clients, de répondre rapidement à leurs questions et de leur fournir un soutien personnalisé en matière de nutrition.
3. **Améliorer l'esthétique et l'ergonomie de l'interface utilisateur** : Une évolution importante pourrait consister à repenser l'aspect visuel de l'application et à améliorer son interface utilisateur (UI) et son expérience utilisateur (UX). Cela pourrait inclure la création de thèmes personnalisables, l'introduction d'animations interactives, ou l'amélioration de la navigation et de la disposition des éléments sur les pages.

En explorant ces pistes d'évolution, nous pouvons continuer à faire progresser notre application "Manger" pour offrir une expérience toujours plus enrichissante et gratifiante.

## Conclusion

En conclusion, le projet "Manger" s'est avéré être une aventure extrêmement formatrice pour nous. Elle nous a permis non seulement d'appliquer les connaissances acquises dans le cadre de notre module d'architecture N-Tiers, mais également d'approfondir notre compréhension et maîtrise des outils de collaboration modernes.

L'adoption de la méthodologie Agile Scrum a été fondamentale dans notre approche, facilitant un processus de développement à la fois collaboratif et itératif. Cette méthodologie a joué un rôle clé pour nous guider vers la livraison d'une application web qui répond véritablement aux exigences posées au départ.

Nous sommes particulièrement fiers d'avoir établi une architecture technique solide en nous appuyant sur le modèle MVC et en tirant parti de la bibliothèque Bootstrap pour le développement frontal. La division des tâches et l'utilisation d'outils de gestion de projet comme Trello ont été essentielles à notre organisation interne.

Par-dessus tout, notre familiarisation avec GitHub a marqué un tournant décisif dans le projet. Initialement connu de nous de manière superficielle, GitHub est devenu un outil quotidien. Nous avons appris à gérer nos versions de code, à contribuer efficacement via des 'pull requests', à gérer des 'issues' et à utiliser des 'branches' pour travailler simultanément sans conflit. Cette maîtrise de GitHub, au-delà du développement web proprement dit, est l'un des acquis les plus précieux de cette expérience.

Bien que nous ayons rencontré des obstacles, notamment en termes d'organisation du code en PHP natif et de renforcement de la sécurité, nous sommes satisfaits d'avoir atteint nos objectifs en livrant une application à la fois fonctionnelle et intuitive. Nous sommes conscients qu'il y a toujours place

à l'amélioration, et nous sommes impatients de continuer à évoluer, notamment en optimisant le code et en renforçant les mesures de sécurité.

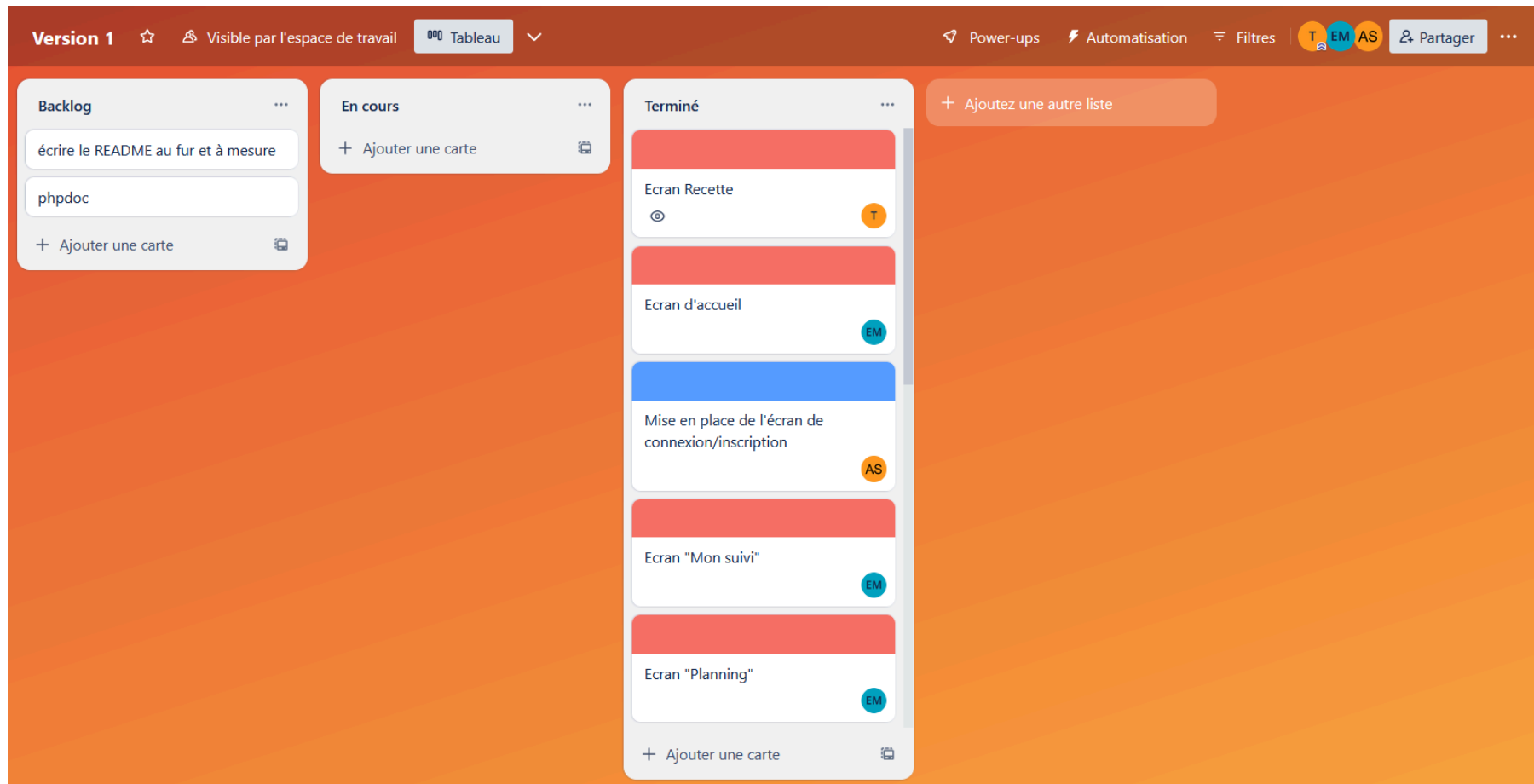
Cette expérience nous a donc permis de solidifier nos compétences en développement web, mais aussi d'acquérir une réelle compétence en gestion de version avec GitHub, ce qui représente un atout indéniable pour notre future carrière professionnelle. Nous tenons à exprimer notre gratitude pour cette opportunité d'apprentissage riche et diversifiée

## Table des illustrations

<b>Figure 1 : Page d'accueil.....</b>	<b>11</b>
<b>Figure 2 : Page de connexion.....</b>	<b>12</b>
<b>Figure 3 : Navbar après connexion.....</b>	<b>12</b>
<b>Figure 4 : Ecran d'administration des utilisateurs.....</b>	<b>13</b>
<b>Figure 5 : Liste des aliments disponibles.....</b>	<b>14</b>
<b>Figure 6 : Page des recettes.....</b>	<b>15</b>
<b>Figure 7 : Formulaire d'ajout de recette.....</b>	<b>15</b>
<b>Figure 8 : Écran de suivi de sa consommation calorique.....</b>	<b>16</b>
<b>Figure 9 : Modification de son planning.....</b>	<b>17</b>
<b>Figure 10 : Page "Nutritionnistes" .....</b>	<b>18</b>
<b>Figure 11 : Gestion des relations.....</b>	<b>18</b>
<b>Figure 12 : Accorder l'accès à son nutritionniste.....</b>	<b>18</b>
<b>Figure 13 : Modifier le planning d'un client (nutritionniste) (1).....</b>	<b>18</b>
<b>Figure 14 : Modifier le planning d'un client (nutritionniste) (2).....</b>	<b>19</b>
<b>Figure 15 : Organisation du code.....</b>	<b>20</b>

# Annexes

## Annexe I : Trello Sprint 1



## Annexe II : Trello Sprint 2 et 3

