

ExceptionTea

Table des matières

1	Analyse préliminaire	4
1.1	Introduction.....	4
1.2	Objectifs	4
1.2.1	Respect du modèle MVC avec Laravel.....	4
1.2.2	Qualité et lisibilité du code	4
1.2.3	Processus d'inscription et d'authentification complet.....	4
1.2.4	Sécurité des accès et des données	4
1.2.5	Validation serveur et retours utilisateurs clairs.....	4
1.2.6	Système de gestion des thés.....	4
1.2.7	Listes et exportation PDF.....	5
1.3	Planification	5
1.3.1	Planification initiale	6
1.3.2	Méthodologie de travail.....	7
2	Analyse / Conception.....	8
2.1	Maquettes.....	8
2.2	Modélisation de la base de données	12
2.2.1	MCD.....	12
2.2.2	MLD	13
2.2.3	MPD.....	13
2.3	Stratégie de test	14
2.3.1	Tests fonctionnels.....	14
2.3.2	Tests unitaires.....	15
2.3.3	Données de test.....	15
2.4	Risques techniques	15
2.4.1	Apprentissage sur bibliothèques externes	15
2.4.2	Expérience limitée en JavaScript.....	15
2.4.3	Familiarité restreinte avec Laravel	16
2.5	Dossier de conception	16
2.5.1	Environnement.....	16
2.5.2	Outils.....	16
3	Réalisation.....	16
3.1	Dossier de réalisation	16
3.1.1.	Problèmes de	16
3.2.1.	Description physique du projet.....	17
3.2.1.1.	Répertoires où le logiciel est installé :.....	17
3.2.1.2.	Liste des fichiers et description :.....	17
3.1.	Description des tests effectués.....	17
3.2.2.	Test 1	17
3.3.	Erreur restante.....	17
3.4.	Liste des documents fournis	17
4.	Conclusions	17
4.2.	Objectifs et Résultats.....	17

4.3.	Suites possibles pour le projet (évolutions & améliorations).....	18
4.3.1.	Suite 1... ..	18
5.	Annexes.....	18
5.2.	Résumé du rapport du TPI / version succincte de la documentation.....	18
5.3.	Sources – Bibliographie.....	18
5.4.	Glossaire	18
3.	Journaux de travail.....	18
4.	Manuel d'Installation.....	18
5.4.1.	Manuel 1... ..	18
5.4.1.1.	Introduction	19
5.4.1.2.	Prérequis.....	19
5.4.1.3.	Explication des commandes.....	19
5.4.2.	Résolution des problèmes	19
5.4.2.1.	Erreur de dépendances manquantes	19
5.4.2.2.	Vérification de l'installation	19
5.4.3.	Conclusion	19
5.	Manuel d'Utilisation	19

1 Analyse préliminaire

Dans cette partie du rapport nous verrons le cadre ainsi que le but du projet.

1.1 Introduction

Ce projet s'inscrit dans le cadre du travail pratique individuel (TPI) réalisé en fin de formation d'informaticien à l'ETML. Il répond à la demande d'ExceptionTea SA, une entreprise lausannoise spécialisée dans les thés rares, qui souhaite disposer d'une solution personnalisée pour référencer, organiser et gérer sa collection.

L'application web sera développée avec le framework PHP Laravel, en suivant une architecture MVC rigoureuse. Elle proposera une interface moderne, responsive et intuitive, conçue avec HTML5, CSS3 et Tailwind CSS.

1.2 Objectifs

1.2.1 **Respect du modèle MVC avec Laravel**

Mettre en œuvre rigoureusement l'architecture Modèle-Vue-Contrôleur à chaque étape du développement, en séparant clairement la logique métier (modèles), la gestion des requêtes et règles (contrôleurs) et la présentation (vues Blade).

1.2.2 **Qualité et lisibilité du code**

Produire un code clair et bien structuré, en respectant les conventions officielles Laravel, ainsi que les standards HTML5 et Tailwind CSS pour le front-end. Les noms de classes, méthodes et fichiers doivent être explicites et cohérents.

1.2.3 **Processus d'inscription et d'authentification complet**

Implémenter l'ensemble des fonctionnalités utilisateurs : création de compte, connexion, réinitialisation de mot de passe. L'ensemble doit être utilisable sans bug, avec des redirections et messages d'état appropriés.

1.2.4 **Sécurité des accès et des données**

Appliquer les normes de sécurité Laravel : hachage des mots de passe, protection CSRF, gestion des autorisations via middleware et policies, et chiffrement des sessions. Les rôles et permissions doivent garantir que seuls les utilisateurs authentifiés accèdent aux pages protégées.

1.2.5 **Validation serveur et retours utilisateurs clairs**

Mettre en place des règles de validation sur tous les formulaires côté serveur. En cas d'erreur, l'utilisateur reçoit un message précis indiquant le champ concerné et la nature du problème.

1.2.6 **Système de gestion des thés**

Une interface complète de gestion des produits (CRUD) sera intégrée à l'application. Les utilisateurs pourront créer, modifier, supprimer ou consulter les informations liées aux thés (nom, variété, type, provenance, prix, etc.).

1.2.7 Listes et exportation PDF

Les utilisateurs auront la possibilité de créer des listes de thés, en fonction de leurs préférences. Une fonctionnalité d'export au format PDF permettra de générer et sauvegarder ces listes de manière pratique.

1.3 Planification

Ce projet a débuté le mercredi 30 avril 2025 à 8h00 et se terminera le lundi 26 mai 2025 à 11h25. Pour planifier ses différentes étapes, j'ai utilisé un modèle Excel fourni par l'ETML et conçu par Monsieur Lymberis.

Ce fichier, tout comme mon journal de travail, se présente sous la forme d'un tableau. Dans la première colonne, on peut sélectionner la catégorie de la tâche à réaliser, puis indiquer dans la suivante le nombre de périodes de 5 minutes que la tâche a nécessité. La colonne "Explications" sert à décrire plus précisément ce qu'il est prévu de faire, et enfin une dernière colonne permet d'ajouter des liens de référence utiles.

Voici un extrait illustrant une séquence planifiée :

Séquence 7			Date: lundi, 5 mai 2025	Après - midi
Tâche	Tranche [5min]		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Conception - MLD MCD	13	1h 5 min	Conception des modèles de base de données MLD et MCD	
Conception - Tests	13	1h 5 min	Conception des tests qui seront effectués à la fin du projet pour valider les fonctionnalités	
Doc - Journal de travail	2	10 min	Rédaction des tâches effectuées durant la journée.	
Total tranche	28	2h 20 min		

Figure 1 - Exemple - Séquence de planification

Une fois toutes les tâches planifiées (comme ci-dessus), le fichier permet de générer un diagramme de Gantt qui illustre la planification et le suivi de l'avancement. Chaque barre verte représente la période prévue pour une tâche : on voit ainsi d'un coup d'œil ce qui était programmé et à quel moment du projet. Les barres bleues, quant à elles, proviennent du journal de travail et indiquent le temps réellement investi : elles permettent de comparer précisément la planification initiale à la réalité du terrain.

Voici le début de ce diagramme :

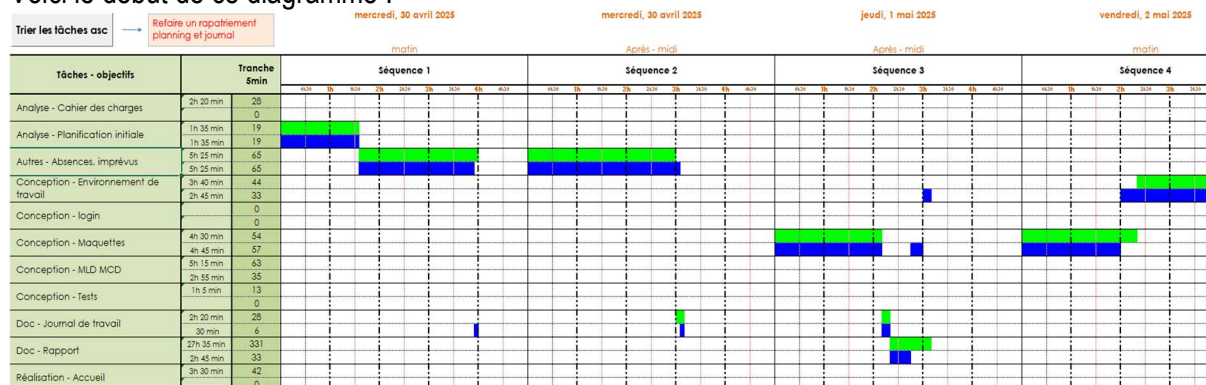


Figure 2 Exemple - Diagramme Gantt

Révision de la planification initiale du projet :

- *planning indiquant les dates de début et de fin du projet ainsi que le découpage connu des diverses phases.*
- *partage des tâches en cas de travail à plusieurs.*

Il s'agit en principe de la planification définitive du projet. Elle peut être ensuite affinée (découpage des tâches). Si les délais doivent être ensuite modifiés, le responsable de projet doit être avisé, et les raisons doivent être expliquées dans l'historique.

1.3.1 **Planification initiale**

Premièrement voici à quoi ressemble ma planification initiale sous forme de graphique :

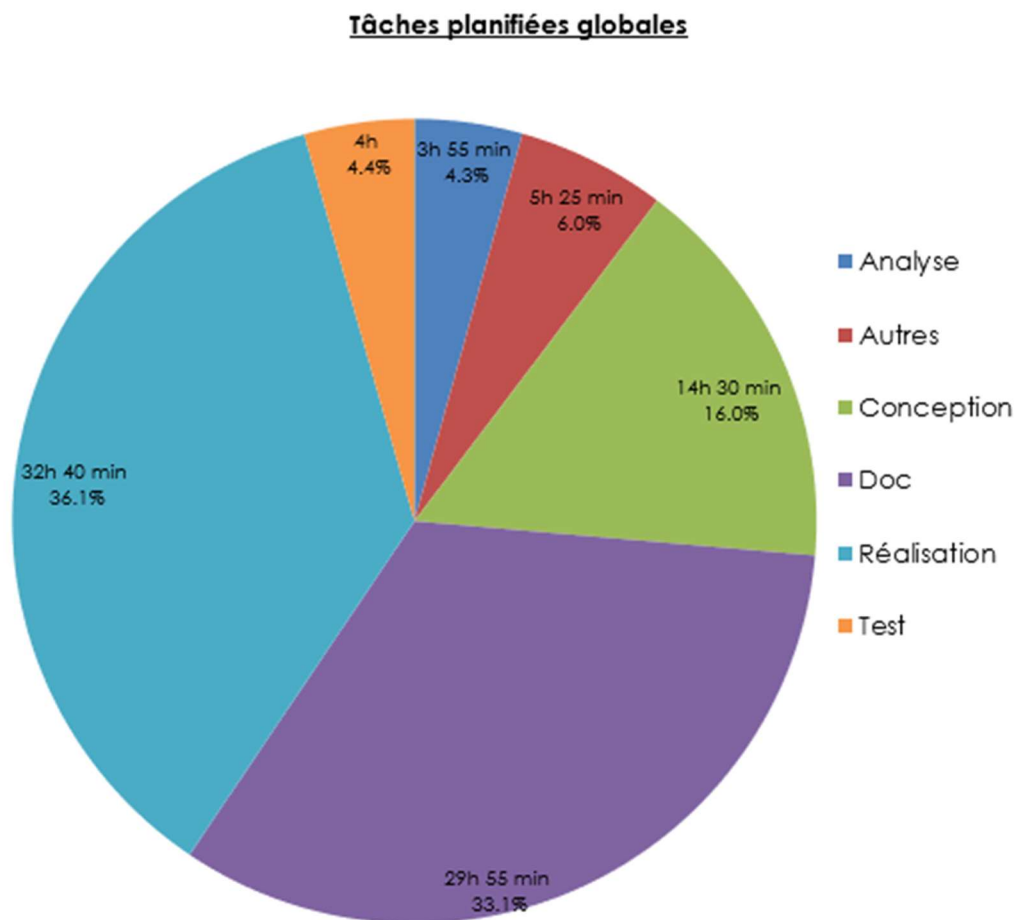


Figure 3 - Graphique des tâches planifiées

On observe tout d'abord qu'avec près de 33 % du temps consacré à la documentation, celle-ci occupe une place majeure dans le projet, soulignant l'importance accordée à la traçabilité et à la qualité du livrable écrit.

L'analyse (4,3 %) et la conception (16 %) totalisent environ 20 %, exactement ce qui était préconisé dans le cahier des charges pour la phase d'étude.

La réalisation atteint 36 %, très proche des 35 % réservés à l'implémentation, ce qui confirme un bon respect de la répartition initiale.

Dans la catégorie "autres" nous pourrions retrouver notamment les absences et imprévus potentiels, ces deux choses n'étant pas planifiables ces 6 % représente une légère marge de sécurité, du temps prévu en plus dans le cas où une fonctionnalité ne seraient pas terminée ou que la documentation devrait être finalisée.

Enfin, les tests représentent 4,4 % du planning, ce temps dédié à la validation des fonctionnalités garantit la fiabilité du logiciel.

1.3.2 **Méthodologie de travail**

Pour ce projet, mon choix de méthodologie s'est tourné vers la méthode des six pas, celle-ci répond particulièrement bien aux exigences d'un TPI sur le développement web. Elle permet aussi une approche structurée avec une phase d'analyse approfondie qui permet de bien cerner les points importants et les objectifs du travail. La phase suivante se concrétise par la planification claire des tâches, suivie d'une conception méthodique des solutions. Le développement lui se fait de manière itérative, ce qui donne l'avantage de la flexibilité du projet en cours de route. Enfin, des phases de contrôle qualité rigoureuses assurent la fiabilité du produit final. Contrairement au modèle en cascade, cette méthode permet une progression plus souple, chaque étape pouvant évoluer indépendamment. Les dernières phases garantissent une évaluation complète avant la livraison, identifiant les points d'amélioration pour les projets futurs.

1.3.2.1 **Décomposition en tâches selon les six pas**

1. **S'informer**

- Lecture et compréhension du cahier des charges pour cadrer l'application ExceptionTea.
- Entretiens avec l'expert ou l'enseignant pour valider les objectifs.
- Lecture d'informations sur Laravel, MySQL et Tailwind CSS.

2. **Planifier**

- Découpage du projet en jalons (maquettes, prototype, développement, tests, documentation).
- Estimation des durées pour chaque phase et chaque tâche.
- Mise en place du dépôt GitHub et configuration du suivi de version.

3. **Décider**

- Validation des wireframes basse fidélité pour chaque page clé.
- Choix des librairies front-end (Tailwind CSS, plugin Vite) et des outils de génération de PDF (Dompdf ou Snappy).
- Élaboration du MCD, du MLD et du MPD pour modéliser la structure de la base de données.
- Conception des maquettes des différentes pages.

4. **Réaliser**

- Développement back-end : création des modèles, migrations, contrôleurs et routes.

- Développement front-end : intégration des maquettes en Blade, application des styles Tailwind et interactivité (pop-ups, filtres).
- Configuration de la base de données MySQL et exécution des migrations Laravel.
- Rédaction de la documentation technique et du journal de bord.

5. Contrôler

- Exécution des tests unitaires et fonctionnels (vérification des flux CRUD, sécurité, validation des formulaires).
- Revue de code et corrections éventuelles (refactoring au normes, ajustement des performances).
- Préparation de la démonstration finale et génération des livrables.

6. Evaluer

- Recueil des retours venant de l'évaluation du chef de projet et des experts.
- Analyse des écarts entre le cahier des charges et le résultat livré.
- Identification des améliorations et des bonnes pratiques à retenir pour un futur projet.

2 Analyse / Conception

2.1 Maquettes

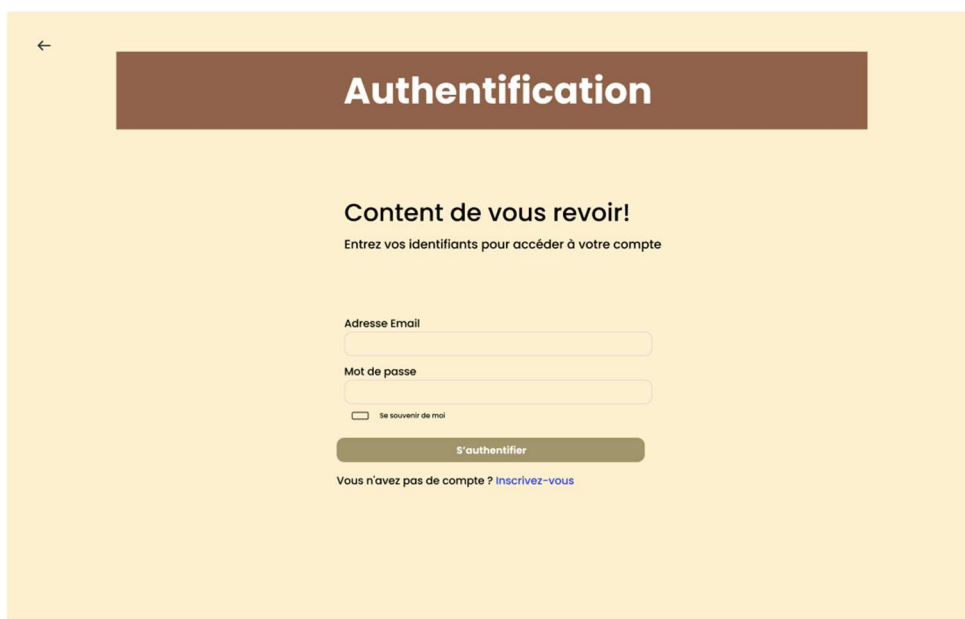
J'ai choisi de réaliser des maquettes plus haute-fidélités au lieu de simples wireframes, afin de faciliter la phase frontend et d'éviter toute hésitation lors de l'intégration.

Les voici :

La maquette est présentée sur un fond jaune pâle. En haut à gauche, il y a une petite icône de retour. Au centre, un rectangle brun foncé contient le titre 'S'enregistrer' en blanc. Juste en dessous, le texte 'Commencez dès maintenant' est écrit en noir. Ensuite, trois champs de saisie sont alignés verticalement, chacun avec une étiquette à gauche : 'Nom', 'Adresse Email' et 'Mot de passe'. En dessous de ces champs se trouve un bouton rectangulaire brun foncé avec le texte 'S'enregistrer' en blanc. Enfin, à la base, une ligne de texte dit 'Vous avez déjà un compte ?' suivie d'un lien 'S'authentifier' en bleu.

Figure 4 - Maquette - S'enregistrer

Cette page permet de s'enregistrer la première fois, lorsqu'on n'a pas encore de compte. Pour ce faire, il faut entrer son nom, son adresse e-mail et un mot de passe. Puis la validation se fait avec le bouton "S'enregistrer".



←

Authentification

Content de vous revoir!

Entrez vos identifiants pour accéder à votre compte

Adresse Email

Mot de passe

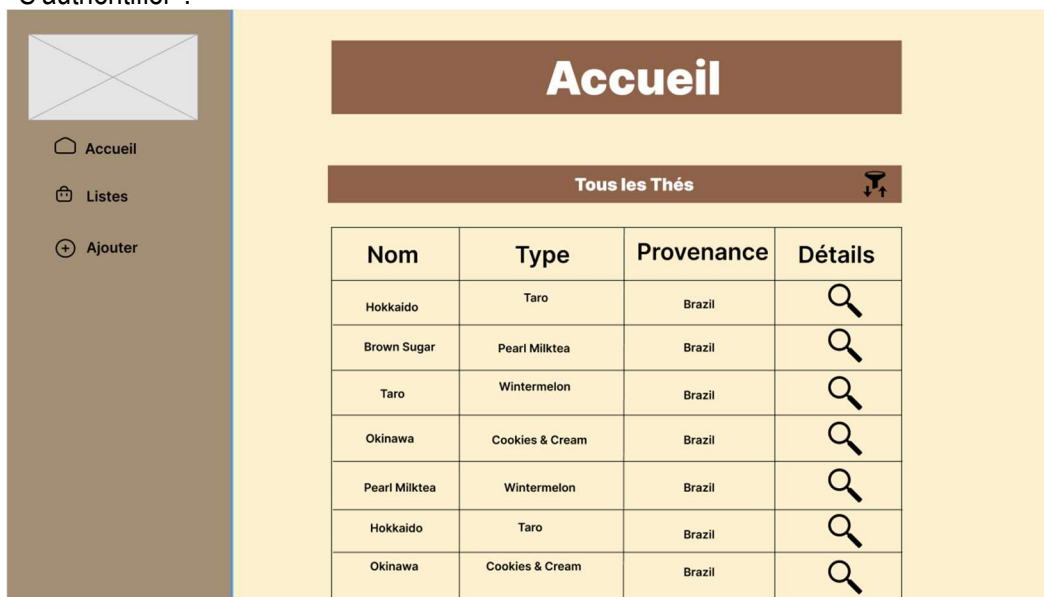
☐ Se souvenir de moi

S'authentifier

Vous n'avez pas de compte ? [Inscrivez-vous](#)

Figure 5 - Maquette - S'authentifier

Ici nous avons la page qui permet de se connecter si on a déjà un compte, il suffit de rentrer son adresse mail et son mot de passe dans les champs prévus à cet effet. Puis la validation se fait avec le bouton "S'authentifier".



Maquette de la page d'accueil. À gauche, une barre latérale de navigation avec un bouton "Ajouter" et des liens "Accueil", "Listes". À droite, un header "Accueil" et une section "Tous les Thés" avec un bouton de tri. En dessous, un tableau de thé.

Nom	Type	Provenance	Détails
Hokkaido	Taro	Brazil	
Brown Sugar	Pearl Milktea	Brazil	
Taro	Wintermelon	Brazil	
Okinawa	Cookies & Cream	Brazil	
Pearl Milktea	Wintermelon	Brazil	
Hokkaido	Taro	Brazil	
Okinawa	Cookies & Cream	Brazil	

Figure 6 - Maquette - Accueil

Voici la page d'accueil. On y trouve une liste de thés disponibles dans la boutique, avec des options de tri et de filtrage. Il est possible d'accéder à la page de détails d'un thé en cliquant sur l'icône en forme de loupe située à droite de chaque élément. À gauche, des boutons de navigation permettent de parcourir les différentes pages du site.

← Nom du Thé	
<div>Description</div> <div> Lorem Ipsum....</div> <div>Préparation</div> <div> Lorem Ipsum....</div>	<div>Quantité : XX</div> <div>Type : XXX</div> <div>Variété : XXX</div> <div>Provenance : XXX</div>
Supprimer	Modifier

Figure 7 - Maquette - Détails du Thé

Ici, la page qui permet d'obtenir plus d'informations sur le thé sélectionné. On peut y consulter des éléments tels que la description, les instructions de préparation, la quantité en stock, la variété et la provenance du thé. Deux boutons situés dans le pied de page permettent de modifier ou de supprimer les informations liées à ce thé.

←

Ajouter un Thé

Nom
e.g. Apple, Banana, etc.

Préparation

Description

Quantité

Prix

Date

Variété

Provenance

Type

- Type A
- Type B
- Type C
- Ajouter un élément

Effacer Ajouter

Figure 8 - Maquette - Ajouter un thé

Sur cette page, nous avons un formulaire permettant d'ajouter un nouveau thé dans la base de données. Nous devons renseigner toutes ces informations importantes dans des champs prévus à cet effet. Les cinq premiers champs sont essentiellement des champs texte. Le champ de la date permettra d'ouvrir un petit calendrier en cliquant sur l'icône à droite, ce qui facilite la sélection d'une date. Les trois dernières informations à renseigner sont la variété, la provenance et le type. Ces trois champs sont sous forme de listes déroulantes, il suffit de sélectionner l'information correcte. Ces listes déroulantes permettent également de supprimer des options grâce à la croix à droite de l'élément, de modifier des éléments avec l'icône de crayon et d'ajouter un élément avec le bouton "Ajouter un élément" en fin de liste.

←

Listes

Nom de la liste	Date	Nombres	Actions
Kkopi Original	03/04/2023	32	
Caramel Machiatto	03/04/2023	32	
Vanilla	03/04/2023	32	
Chocolate	03/04/2023	32	
Kkopi Original	03/04/2023	32	
Caramel Machiatto	03/04/2023	32	
Vanilla	03/04/2023	32	
Chocolate	03/04/2023	32	
Kkopi Original	03/04/2023	32	
Caramel Machiatto	03/04/2023	32	
Vanilla	03/04/2023	32	
Chocolate	03/04/2023	32	

Ajouter une liste

Figure 9 - Maquette – Listes

Ci-dessus, la page contenant toutes les listes de thés disponibles, répertoriées par leur nom, la date de création et le nombre de thés présents dans chaque liste. Dans la colonne "Actions", nous avons trois boutons :

1. La loupe qui affiche les détails de la liste,
2. Le stylo qui modifie les éléments de la liste,
3. La poubelle qui supprime entièrement la liste.



Figure 10 - Maquette - Détails d'une liste

Voici la page de détails d'une liste, elle permet à l'utilisateur de voir le contenu de toute la liste ainsi que de l'exporter en PDF avec le bouton vert.

2.2 Modélisation de la base de données

2.2.1 MCD

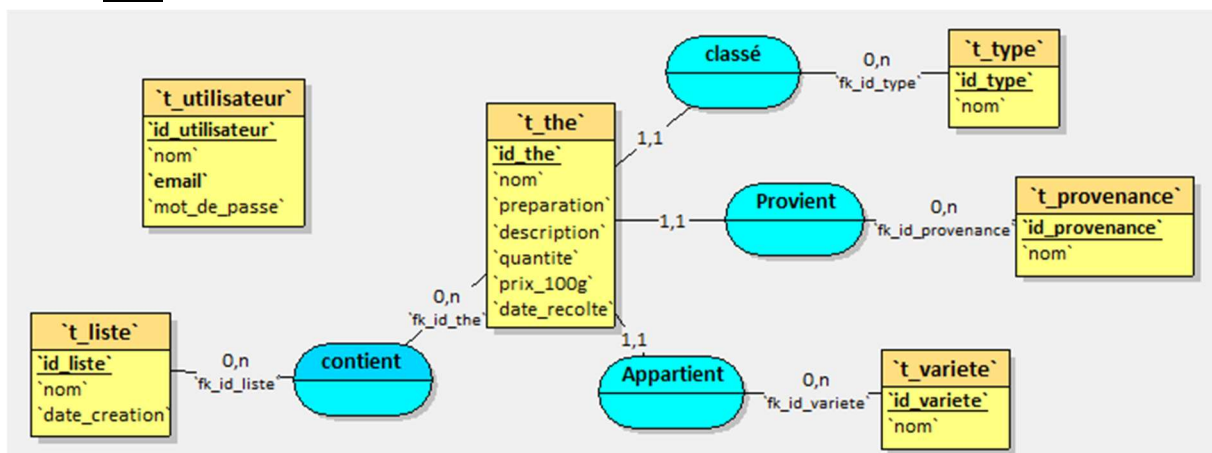


Figure 11 - BDD – MCD

Le MCD présente, de manière visuelle et abstraite, les entités clés du domaine, ici Thé, Provenance, Type, Variété, Utilisateur et Liste en plus de leurs relations. Chaque entité est représentée par un

rectangle listant ses principales propriétés (nom, description, etc.), et chaque association par un ovale verbal (par exemple "contient" pour relier Liste et Thé, "Provient" pour relier Thé et Provenance). Ce schéma garantit que tous les éléments métier et leurs interactions sont correctement identifiés avant toute implémentation technique.

2.2.2 MLD

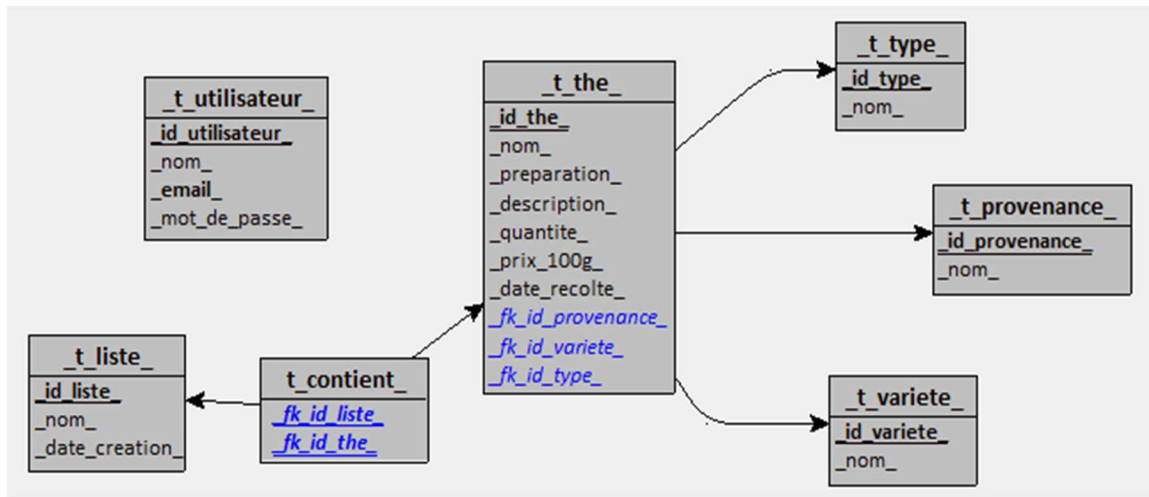


Figure 12 - BDD – MLD

Le MLD correspond à une version technique du MCD, mieux adaptée aux contraintes d'un système de gestion de base de données relationnelle comme MySQL. Il formalise chaque entité du MCD en une table concrète avec des noms et une clé primaire. Les associations deviennent des liens explicites via des clés étrangères (fk...), intégrées aux tables concernées. La relation plusieurs(0,n)-à-plusieurs(0,n) entre les listes et les thés est gérée par une table d'association appelée t_contient, dont la **clé primaire composite** (fk_id_liste, fk_id_the) permet d'éviter les doublons dans les liens.

2.2.3 MPD

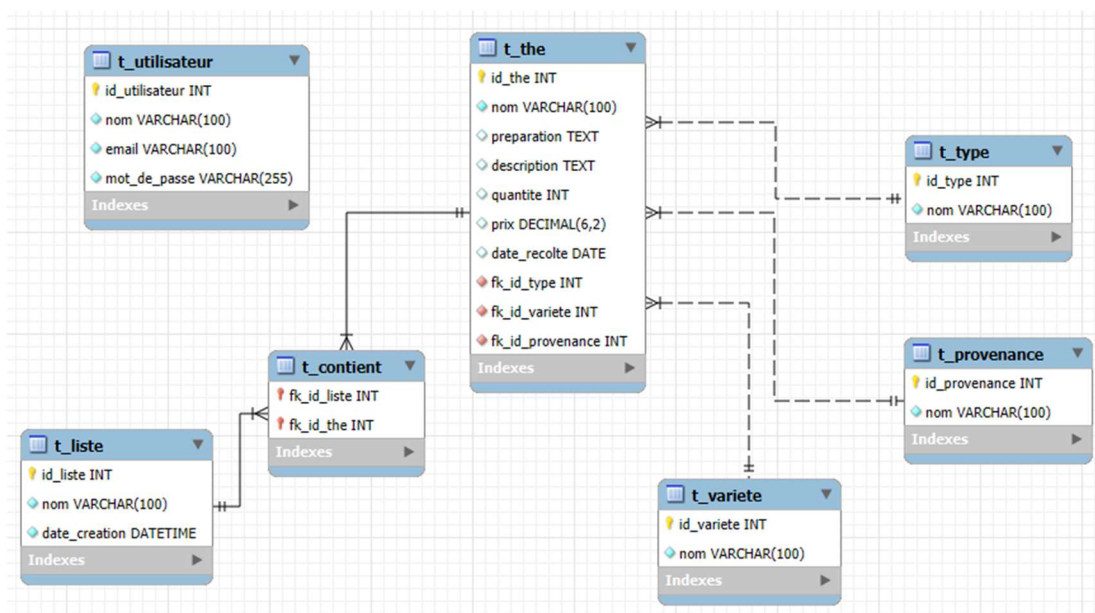


Figure 13 - BDD – MPD

Le MPD correspond à la représentation concrète de la base de données directement issue de l'outil Workbench de MySQL. Il affiche chaque table avec ses colonnes, types de données, clés primaires et clés étrangères, ainsi que les connexions schématisées entre elles. Ce schéma reflète exactement ce que le SGBD met en œuvre, prêt à être en production.

2.3 Stratégie de test

La stratégie de tests vise à garantir que l'application répond précisément aux exigences fonctionnelles et non fonctionnelles définies dans le cahier des charges, tout en assurant la robustesse et la maintenabilité du code. Elle se déploie selon deux axes :

1. Tests fonctionnels (Feature Tests)
2. Tests unitaires

2.3.1 Tests fonctionnels

Objectif : vérifier que chaque fonctionnalité clé du cahier des charges fonctionne dans son ensemble.

Exemples de scénarios :

1. Inscription / connexion : un nouvel utilisateur peut créer un compte et se connecter.
2. CRUD sur les thés : ajout, modification, consultation et suppression d'un thé.
3. Listes de thés : création d'une liste, ajout et retrait de thés, export PDF.

Exécution : le but est de rédiger d'abord une fiche simple par scénario (étapes et résultat attendu). Une fois la fonctionnalité implémentée, on reprend cette fiche pour valider les tests, à condition qu'ils respectent entièrement le scénario décrit.

Voici un tableau des tests fonctionnels :

N° du test	Fonctionnalité	Action	Résultat attendu
1	Inscription / authentification	Tenter de s'inscrire avec un nouvel e-mail valide puis se déconnecter et se reconnecter	L'inscription crée un compte, la connexion fonctionne et l'utilisateur est redirigé vers le dashboard
2	Sécurité utilisateur (mot de passe, autorisations)	Tenter d'accéder à /the/create sans être connecté	L'accès est refusé
3	Validation serveur des formulaires	Soumettre le formulaire d'ajout de thé avec un champ « prix » vide et un nom trop court	Le formulaire est rejeté, et des messages d'erreur clairs s'affichent sous chaque champ concerné
4	Gestion du stock de produits (CRUD)	Créer un nouveau thé, puis modifier sa quantité, le consulter et enfin le supprimer	Après chaque action, les données sont correctement enregistrées / affichées /

			supprimées dans la base MySQL
5	Listes personnalisées + export PDF	Créer une liste de thés, y ajouter plusieurs thés, puis cliquer sur « Exporter en PDF »	Un fichier PDF est téléchargé, contenant la liste des thés avec leur nom.

Le respect du modèle MVC ainsi que la qualité du code (conventions Laravel, Tailwind CSS, HTML5) ne faisant pas partie des tests fonctionnels, ils ne figurent donc pas dans le tableau ci-dessus.

2.3.2 Tests unitaires

Objectif : vérifier que les fonctions essentielles du code donnent les bons résultats, sans dépendre de l'interface ou de la base de données.

Exemples de cibles :

1. Methods de validation des modèles (par exemple, règles de quantité et de prix).
2. Calculs éventuels (par exemple, conversion de dates ou formats).

Outil : Unit Tests de Laravel (php artisan make:test ... --unit).

Exécution : peut se faire avec la commande : php artisan test --filter Unit

2.3.3 Données de test

Les tests ont été effectués avec des données simulées, pas de données réelles pour des raisons de sécurité.

2.4 Risques techniques

Plusieurs points de vigilance ont été identifiés :

2.4.1 Apprentissage sur bibliothèques externes

L'intégration de Dompdf par exemple ou d'un outil équivalent pour l'export en PDF peut demander un peu de temps de prise en main supplémentaire. Pour réduire cet impact, je consulterai rapidement une documentation officielle ou des vidéos sur le sujet afin de maîtriser les fonctionnalités essentielles sans retarder mon planning.

2.4.2 Expérience limitée en JavaScript

Le projet requiert des interactions dynamiques (pop-ups, filtres, ...). Comme JavaScript n'a pas été vu en cours, il est possible que certaines mises en œuvre prennent plus de temps que prévu. Pour y faire face, j'envisage de réutiliser des exemples de scripts simples et de privilégier des snippets éprouvés, plutôt que d'apprendre un framework au complet.

2.4.3 Familiarité restreinte avec Laravel

Bien que Laravel soit réputé pour son intuitivité, je ne l'ai utilisé qu'au cours d'un projet pré-TPI. Certaines conventions ou fonctionnalités avancées pourraient nécessiter une phase de repérage. Pour limiter ce risque, je m'appuierai sur la documentation officielle et les exemples issus de mon projet de pré-TPI.

2.5 Dossier de conception

Le Dossier de conception décrit l'environnement de travail mis en place pour le projet, ainsi que les outils principaux utilisés. Il sert à poser le cadre technique avant de coder réellement.

2.5.1 Environnement

Ce projet se réalise intégralement en local, sur un poste de travail standard (Windows 10 ou équivalent) disposant d'une configuration matérielle suffisante pour exécuter un IDE et un navigateur moderne sans latence. Aucune infrastructure serveur externe n'est requise durant la phase de développement : tout tourne directement en local.

2.5.2 Outils

Voici les outils utilisés durant ce projet ainsi que leur version :

<u>Outils</u>	<u>Versions</u>
PHP	8.3.4
Laravel	12.12.0
TailwindCSS	4.1.5
MySQL	8.4.5
MySQL Workbench	8.0.42
Looping	4.1
Composer	2.8.8
NodeJS	22.15.0
NPM	10.9.2
Visual Studio Code	1.99.3
GitHub Desktop	3.4.19
Vite	6.3.4

3 Réalisation

3.1 Dossier de réalisation

3.1.1. Problèmes de ...

3.1.1.1. Problème

3.1.1.2. Cause

3.1.1.3. Solution

Décrire la réalisation "physique" de votre projet

- les répertoires où le logiciel est installé
- la liste de tous les fichiers et une rapide description de leur contenu (des noms qui parlent !)
- les versions des systèmes d'exploitation et des outils logiciels
- la description exacte du matériel
- le numéro de version de votre produit !
- programmation et scripts: librairies externes, dictionnaire des données, reconstruction du logiciel - cible à partir des sources.

NOTE : Évitez d'inclure les listings des sources, à moins que vous ne désiriez en expliquer une partie vous paraissant importante. Dans ce cas n'incluez que cette partie...**techniquement les problèmes rencontrés et comment les résoudre**

3.2.1. Description physique du projet

3.2.1.1. Répertoires où le logiciel est installé :

3.2.1.2. Liste des fichiers et description :

3.1. Description des tests effectués

3.2.2. Test 1

3.3. Erreur restante


3.4. Liste des documents fournis




Lister les documents fournis au client avec votre produit, en indiquant les numéros de versions

- le rapport de projet
- le manuel d'Installation (en annexe)
- le manuel d'Utilisation avec des exemples graphiques (en annexe)
- autres...

4. Conclusions

4.2. Objectifs et Résultats

Objectif	Description	Statut
	.	 Atteint

		 Atteint
		 Atteint
		 Atteint

Points positifs / négatifs

- Difficultés particulières

4.3. Suites possibles pour le projet (évolutions & améliorations)

4.3.1. Suite 1...

5. Annexes

5.2. Résumé du rapport du TPI / version succincte de la documentation

5.3. Sources – Bibliographie

1. <https://github.com>
2. <https://stackoverflow.com>

5.4. Glossaire

Liste des livres utilisés (Titre, auteur, date), des sites Internet (URL) consultés, des articles (Revue, date, titre, auteur) ... Et de toutes les aides externes (noms)

Au vu de la difficulté de prise en main du projet nous avons coopérer avec Monsieur Dylan Artero ayant le même cahier des charges.

3. Journaux de travail

4. Manuel d'Installation

5.4.1. Manuel 1...

5.4.1.1. Introduction

5.4.1.2. Prérequis

5.4.1.3. Explication des commandes

- `curl -sLO <URL>` : Cette commande télécharge le fichier .deb depuis le dépôt officiel sans afficher de détails supplémentaires (-s pour silencieux) et conserve le nom du fichier d'origine (-O).
- `sudo dpkg -i <fichier.deb>` : Cette commande installe le fichier .deb téléchargé.

5.4.2. Résolution des problèmes

5.4.2.1. Erreur de dépendances manquantes

5.4.2.2. Vérification de l'installation

5.4.3. Conclusion

5. Manuel d'Utilisation