

Travail de Bachelor 2017 Whatscook'App

Août 2017

Déposé le 02.08.2017

Etudiante : Clothilde Rielle

Professeur : Alexandre Cotting

I. Résumé

« Food and Me » est un prototype d'application web développé par un professeur de la HES-SO Valais durant un Hackathon le 10 et 11 février 2017 à l'EPFL de Lausanne. Ce Hackathon traitait des questions liées à la nourriture, en mettant à disposition des développeurs, une base de données suisse et *open source* nommée « OpenFood ».

Ce prototype permet d'alerter le visiteur si un produit alimentaire recherché à l'aide de son code barre ne provoque pas une allergie sélectionnée dans les préférences alimentaire de celui-ci.

L'objectif du présent travail de Bachelor est de poursuivre l'étude du prototype. Cette étude se compose de trois analyses :

- L'analyse de l'état de l'art d'applications comparables à Whatscook'App ;
- L'analyse technique se constituant du choix de la plateforme, du choix du langage de programmation et du *Framework* utilisés ;
- L'analyse des *remotes databases open source*.

Finalement, un site internet appelé « Whatscook'App » sera développé pour permettre aux utilisateurs de rechercher des informations sur des produits alimentaires ou sur des recettes de cuisine. Si l'utilisateur est allergique à un aliment, les données alimentaires seront filtrées en fonction de son allergie.

Mots-clés : travail de Bachelor, *remote database*, allergies alimentaires

II. Avant-propos

Ce travail de Bachelor a été choisi à cause de sa thématique. En effet, étant comme bon nombre de personnes sujette à des allergies alimentaires et en manque d'inspiration quand arrive l'heure de cuisiner, ce projet m'a aussi permis de réaliser un travail avec un but concret.

L'objectif du présent travail de Bachelor est de poursuivre l'étude et l'implémentation de ce prototype.

Ce rapport fournit le descriptif des différentes analyses réalisées ainsi que toutes les étapes importantes effectuées pour la création de notre application web ainsi que la description des différentes fonctions qu'elle comprend.

III. Table des matières

I. Résumé	ii
II. Avant-propos.....	ii
III. Table des matières.....	iii
IV. Liste des tableaux	vi
V. Liste des figures	vi
1 Glossaire	1
2 Introduction.....	3
3 Gestion du projet	4
3.1 Méthodologie Agile	4
3.1.1 Product Backlog	4
3.1.2 Planification	5
3.2 Cahier des charges.....	5
4 Etat de l’art	6
4.1 L’application Fooducate.....	8
4.1.1 Conclusion.....	10
5 Analyse des technologies et de la plateforme	10
5.1 Choix de la plateforme	10
5.2 Choix du langage de programmation	12
5.3 Choix du Framework en PHP.....	13
6 Analyse des remotes databases	15
6.1 Sélection des remotes databases	16
6.1.1 Open Food	16
6.1.2 Yummly	16
7 Outils et technologies utilisées.....	17
7.1 Serveur.....	17
7.1.1 WampServer.....	17
7.1.2 MySQL	18

7.1.3	PHPMyAdmin	18
7.2	Back-end	18
7.2.1	PHP	18
7.2.2	Framework Laravel	18
7.2.3	Gitlab	19
7.3	Front-end	19
7.3.1	Bootstrap	19
7.3.2	Javascript	20
7.4	IDE	20
8	Développement.....	20
8.1	Objectif de l'application	20
8.1.1	Diagramme d'architecture	21
8.1.2	Diagramme de l'utilisateur	22
8.1.3	Fonctionnalité clé de l'application	22
8.1.4	Vocabulaire.....	23
8.2	Architecture	26
8.2.1	Architecture MVC.....	26
8.2.2	Structure de la base de données	27
8.2.3	ORM.....	28
8.2.4	Migrations.....	29
8.3	Récupération des données distantes	29
8.3.1	Produits alimentaires	30
8.3.2	Ingrédients.....	30
8.3.3	Allergies.....	31
8.3.4	Recettes de cuisine	34
8.4	Création d'un Service web	34
8.4.1	Le format de données.....	36
8.4.2	L'outil Postman	36

8.4.3	Les URI	37
8.5	Fonctionnalités du site internet	37
8.5.1	Structure du site web	37
8.5.2	Authentification de l'utilisateur	38
8.5.3	Produits alimentaire	39
8.5.4	Recette de cuisine	41
8.5.5	Fonctions d'administrateur.....	43
8.6	Deployment du site internet	49
9	Feedback.....	49
9.1	Compte rendu des remotes databases	49
9.1.1	OpenFood	49
9.1.2	Yummly	52
9.2	Améliorations proposées	52
9.2.1	Utilisation de la plateforme comme intermédiaire.....	52
9.2.2	Recette de cuisine	52
9.2.3	Sécurisation du web service	53
9.3	Eléments non réalisés.....	54
9.4	Ecart de temps par rapport à la planification	54
10	Conclusion	55
11	Remerciements	55
12	Références.....	56
13	Annexes	59
13.1	Planification.....	59
13.2	Product Backlog.....	61
13.3	Cahier des charges	63
13.4	Remote database analyse.....	66
14	Déclaration de l'auteur	69

IV. Liste des tableaux

Tableau 1 : détail des sprints du projet.....	4
Tableau 2 : analyse de l'état de l'art des applications concurrentes à Whatscook'App.....	7
Tableau 3 : analyse du choix de la plateforme	11
Tableau 4 : analyse du choix du langage de programmation	12
Tableau 5 : analyse du Framework PHP.....	14
Tableau 6 : les quatre opérations de CRUD.....	35
Tableau 7 : URI du web service de Whatscook'App.....	37
Tableau 8 : user stories avec un écart dans le temps	54

V. Liste des figures

Figure 1 : représentation schématique de la planification du travail	5
Figure 2 : application concurrente Fooducate – préférences alimentaires.....	8
Figure 3 : application concurrente Fooducate – produit alimentaire	9
Figure 4 : application concurrente Fooducate – recette de cuisine.....	9
Figure 5 : Google Trends – framework PHP	14
Figure 6 : Schéma des outils et technologies utilisées	17
Figure 7 : Logo WampServer	17
Figure 8 : Logo MySQL.....	18
Figure 9 : Logo phpMyAdmin	18
Figure 10 : Logo Bootstrap.....	19
Figure 11 : diagramme d'architecture.....	21
Figure 12 : diagramme des utilisateurs	22
Figure 13 : Whatscook'App – fonctionnalité clé.....	23
Figure 14 : ingrédients du produit alimentaire nutella	24
Figure 15 : vocabulaire d'une recette de cuisine	25
Figure 16 : structure MVC.....	27
Figure 17 : modèle base de données.....	27
Figure 18 : représentation du contenu de la table « allergies »	28
Figure 19 : processus BPMN – récupération des ingrédients dans la BD.....	31
Figure 20 : contenu de la table allergies.....	32
Figure 21 : processus BPMN – contrôle des allergies dans les produits alimentaires	33

Figure 22 : schéma web service.....	35
Figure 23 : exemple d'applications en web service	36
Figure 24 : Logo de l'extension chrome Postman	36
Figure 25 : structure application Whatscook'App	38
Figure 26 : Whatscook'App - gestion d'un utilisateur.....	39
Figure 27 : whatscook'App – liste des produits alimentaires	40
Figure 28 : Whatscook'App – affichage d'un produit alimentaire	41
Figure 29 : Whatscook'App – recherche d'une recette de cuisine	41
Figure 30 : Whatscook'App – rechercher une recette de cuisine.....	42
Figure 31 : Whatscook'App – afficher une recette de cuisine	43
Figure 32 : Whatscook'App – récupération des données distantes	44
Figure 33 : Whatscook'App – page administration	45
Figure 34 : Whatscook'App – ajout d'un nouvel ingrédient.....	45
Figure 35 : Whatscook'App – ajout d'un nouveau produit	46
Figure 36 :Whatscook'App – boutons modifications.....	47
Figure 37 : Whatscook'App – modification d'un produit alimentaire.....	48
Figure 38 : Whatscook'App – modification d'un produit alimentaire.....	49
Figure 39 : remote database Openfood – image d'un produit alimentaire	50
Figure 40 : produit alimentaire base de données OpenFood.....	51
Figure 41 : authentification avec Json web Token.....	53

1 Glossaire

Termes	Définition
Open source	la licence d'un logiciel où le code source est accessible librement
Remote database	Une base de données pouvant être atteinte via une connexion internet à un serveur
Sprint	Terme spécifique de la méthodologie agile signifiant une période de temps définie
Framework	Ensemble d'outils d'un logiciel destiné à faciliter le travail du programmeur
MySQL	Système de gestion de base de données
HTML	HyperText Markup Language - langage permettant de structurer une page web
MVC	Modèle-vue-contrôleur est un modèle d'architecture conçu pour séparer l'affichage, des actions de l'utilisateur et des données
Frontend	Les éléments que l'on voit sur l'écran d'un logiciel ; l'interface graphique de l'utilisateur
Backend	Il s'agit de la partie invisible d'un logiciel, celle que les utilisateurs ne voient pas. Cette partie exécute les actions demandées par les utilisateurs et les affiche dans la partie frontend
Site responsive	Technique graphique appliquée sur les sites web qui permet aux pages web du site de s'adapter automatiquement à l'espace disponible de n'importe quel écran
CSRF	Cross-Site Request Forgery est une attaque faite par un pirate informatique qui incite des utilisateurs connectés à une application web à exécuter les actions du choix de l'attaquant. C'est une attaque d'usurpation d'identité
REST	REpresentational State Transfer est un protocole utilisé dans le développement de services Web comme moyen de communication

mode stateless	Cela signifie qu'aucune requête envoyée par un utilisateur au serveur est stockée dans le service
Endpoint	Le point terminal de toutes nos URL, l'adresse de notre web service

Pour faciliter la lecture de ce rapport, les termes apparaissant en italiques réfèrent à un mot dans le glossaire.

2 Introduction

De nos jours, avec l'industrie agroalimentaire omniprésente dans nos magasins d'alimentation, les allergies, les intolérances et les restrictions alimentaires touchent un grand nombre de personnes. De ce fait, les consommateurs portent un intérêt tout particulier à connaître la composition des produits alimentaires achetés.

En 2006, le « centre d'allergie suisse » estimait qu'un cinquième de la population est intolérante à au moins un aliment. Ce nombre, qui augmente chaque année, est dû en partie à une hygiène trop élevée qui ne permet plus à la population de développer un bon système immunitaire. (rts.ch, 2006)

En l'état actuel, « Food and Me » est un prototype d'application web développé lors d'un Hackathon. Ce prototype permet d'alerter l'utilisateur si un produit alimentaire recherché à l'aide de son code barre ne provoque pas une allergie sélectionnée dans les préférences alimentaire de celui-ci.

Le présent travail débute par une phase d'analyse comprenant trois études distinctes :

1. L'étude de l'état de l'art de notre application. Durant cette étude nous recherchons, et comparons les applications similaires à l'application Whatscook'App;
2. L'étude et la comparaison des technologies afin de déterminer la plateforme, le langage de programmation ainsi que le *Framework* les plus adaptés à notre projet;
3. L'étude des *remotes databases open source* de produits alimentaires et de recettes de cuisine disponibles sur le web. Nous les analysons à l'aide de différents critères pour finalement choisir celles qui s'adaptent le mieux à notre projet.

Nous poursuivons notre travail par l'implémentation d'une application, appelée « Whatscook'App », qui permet aux utilisateurs d'afficher des produits alimentaires et de rechercher des recettes de cuisine obéissant aux contraintes alimentaires de l'utilisateur.

3 Gestion du projet

La section suivante décrit la méthode de gestion de projet utilisée durant notre travail et les différentes phases réalisées.

3.1 Méthodologie Agile

Pour la gestion de projet du travail, la méthode Agile a été adoptée.

Le principe de cette méthode est de découper le projet en plusieurs périodes nommées « *sprints* ». Dans le cadre de ce travail, chaque *sprint* dure deux semaines, pour un total de six *sprints*. Le tableau 1 présente le détail de chacun d'entre eux.

<i>Sprints</i>	Durée des <i>sprints</i>	Nombre total de story point
<i>Sprint 1</i>	2 semaines	28
<i>Sprint 2</i>	2 semaines	26
<i>Sprint 3</i>	2 semaines	24
<i>Sprint 4</i>	2 semaines	27
<i>Sprint 5</i>	2 semaines	24
<i>Sprint 6</i>	3 semaines	42

Tableau 1 : détail des sprints du projet

L'intérêt de sectionner le travail en plusieurs parties permet de pouvoir contrôler la progression du projet en fonction du temps imparti et de pouvoir réajuster facilement les fonctionnalités définies si besoin est.

Pour appliquer correctement la méthode Agile, plusieurs règles doivent être mises en place. Cependant, vu que l'équipe de développeurs n'est composée que d'une seule personne, c'est une version plus simplifiée de la méthode qui a été utilisée.

3.1.1 Product Backlog

Le Product Backlog regroupe l'ensemble des fonctionnalités d'un projet. Chaque fonctionnalité est définie par une priorité d'exécution ainsi qu'une valeur d'estimation de temps nécessaire pour développer l'application appelée « story point ».

Le Product Backlog peut être retrouvé dans les annexes du rapport.

3.1.2 Planification

La figure 1 représente les étapes et l'ordre dans lequel celles-ci ont été réalisées durant notre projet.

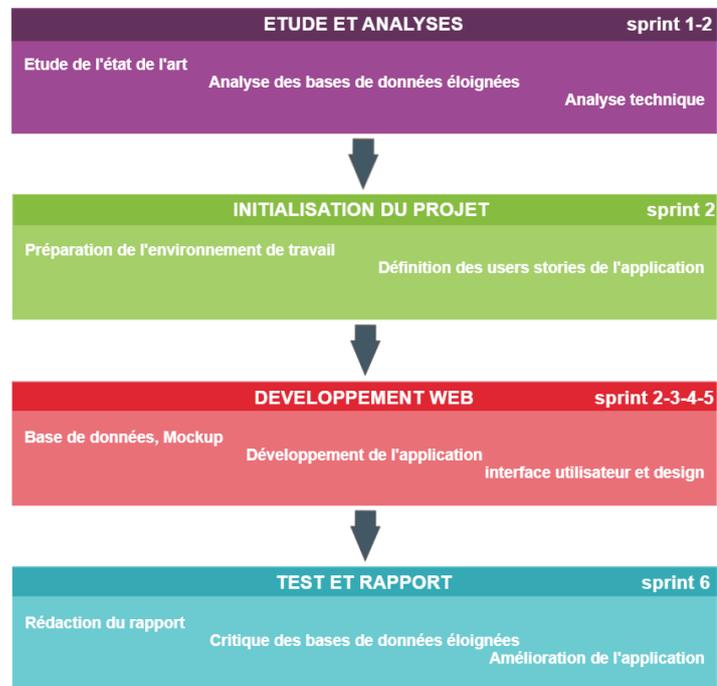


Figure 1 : représentation schématique de la planification du travail

En complément de la représentation schématique de la planification du travail, un planning détaillé contenant l'ensemble des users stories développées dans notre site internet a été réalisé. Ce planning, porté dans les annexes du rapport, permet d'avoir une vue générale des tâches à effectuer dans le temps imparti.

3.2 Cahier des charges

Un cahier des charges initial a été créé au début du travail dans le but d'établir les limites du travail de Bachelor approuvé par M. Alexandre Cotting.

Ce document est porté dans les annexes du rapport de travail.

4 Etat de l'art

Avant d'aller plus loin dans le projet, il est important d'analyser les logiciels similaires à notre application.

Dans cette section nous comparons les différentes applications trouvées sur le marché, listées ci-dessous, et cherchons des solutions pour se démarquer de celles-ci.

- Yummly¹
- Fooducate²
- Spoonacular³
- Shopwise⁴
- ContentCheckedUSA⁵
- nutrino⁶
- All I can eat⁷
- shopwell⁸

Le tableau 2 compare les applications concurrentes à Whatscook'App trouvées sur internet selon différents critères. Nous analysons notamment si ces applications contiennent :

- des données sur des produits alimentaires, des ingrédients ou des recettes de cuisine;
- une fonctionnalité implémentée permettant aux utilisateurs de choisir une allergie alimentaire;
- une fonctionnalité implémentée permettant aux utilisateurs de retrouver un produit alimentaire grâce à son code barre;
- le choix de la plateforme de l'application;
- son prix.

¹ <https://www.yummly.co/recipes>

² <http://www.fooducate.com/>

³ <https://spoonacular.com/>

⁴ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.shopwise&hl=fr>

⁵ <http://www.contentchecked.com/>

⁶ <https://nutrino.co/#/>

⁷ <https://www.i-can-eat.ch/fr/>

⁸ <http://www.shopwell.com/>

	Yummly	Fooducate	Spoonacular	Content checked	Nutrino	All I can eat	ShopWell	Shop wise
ingrédients	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓
produits alimentaires	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓
recettes cuisines	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
valeurs nutritionnelles	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
allergies alimentaires	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
contraintes alimentaires	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓
Gestion du compte – préférence alimentaire	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
disponible sur Android	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
disponible sur IOS	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Disponible sur plateforme web	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗
Prix de l'application	gratuit	payant	gratuit	gratuit	gratuit	gratuit	gratuit	gratuit
Outil de scan du code barre des produits	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓
commentaires	-	Pas disponible Suisse + payer pour ajouter des allergies	-	Pas disponible Suisse + bug sur Android & IOS (n'affiche rien) + lent	-	-	Pas dispo Suisse + doit se connecter dans un magasin pour voir un aliment	serveur mort, impossible de tester

Tableau 2 : analyse de l'état de l'art des applications concurrentes à Whatscook'App

L'analyse de l'état de l'art réalisée à l'aide du tableau 1 nous montre que l'application Fooducate possède toutes les fonctionnalités développées sur le prototype « Food and me » durant le Hackathon en février 2017 ainsi que les requis du présent travail de Bachelor.

En effet, avec l'application Fooducate il est possible d'afficher les informations de produits alimentaires à l'aide de leur code barre et de prévenir l'utilisateur si ceux-ci peuvent lui provoquer une allergie. De plus, l'utilisateur peut rechercher une recette de cuisine et afficher les informations relatives à celle-ci (les ingrédients, la liste des opérations à réaliser, etc).

4.1 L'application Fooducate

Fooducate est l'application concurrente de Whatscook'App. Par conséquent, une analyse plus approfondie à son encontre doit être réalisée.

La figure 2 nous montre que les allergies alimentaires peuvent être sélectionnées dans la gestion du compte de l'utilisateur connecté. Cette option est payante. Pour une durée d'un an, l'utilisateur doit payer CHF 21.45.-.

La figure 3 et 4 nous montre les informations d'un produit alimentaire et d'une recette de cuisine. Comme informations nous disposons notamment des ingrédients, des valeurs nutritionnelles ainsi que de la liste d'opérations à effectuer pour réaliser la recette de cuisine.

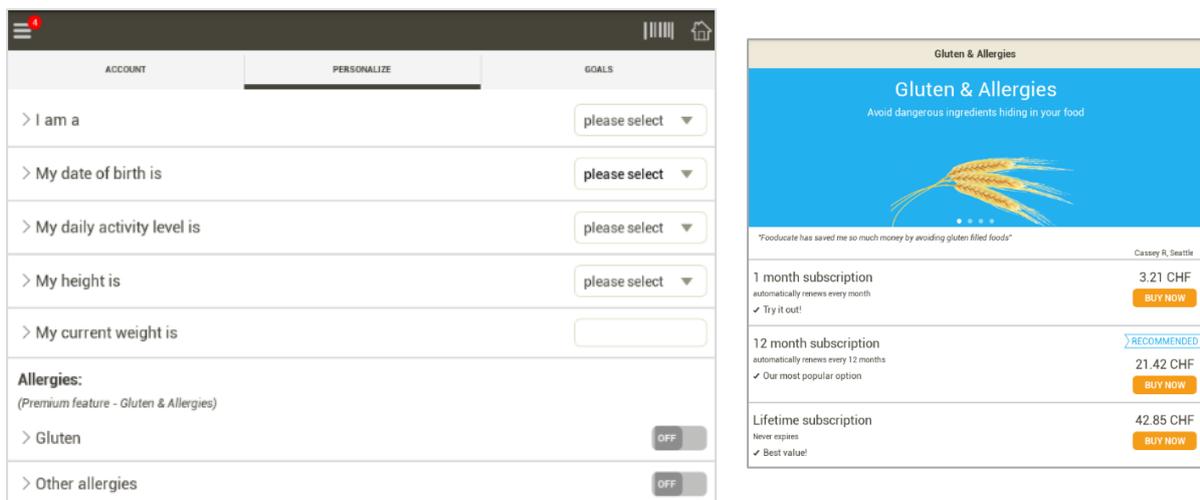


Figure 2 : application concurrente Fooducate – préférences alimentaires

Fooducate
login
🔍

PRODUCT Chips, puffs



Made In Nature Kale Chips, Bedda Than Chedda Supersnacks

jenalpha B+ **120** Calories Per Serving

Top Product

no comments 👤 100% ⭐ 4 followers

NUTRITION

Serving Size: 1 oz (28g)

	Amount per Serving	My Daily Value
Calories	120Kcal	7%
Calories from Fat	70Kcal	11%
Total Fat	7g	11%
Saturated Fat	1g	6%
Trans Fat	0g	0%
Cholesterol	0mg	0% ✔
Sodium	253mg	11%
Total Carbohydrate	11g	5%
Dietary Fiber	3g	12% ✔
Added Sugars	0g	0% ✔
Sugars	1g	2% ✔
Protein	5g	10%

INGREDIENTS

organic kale, organic sunflower seeds, organic bell pepper, nutritional yeast (dried yeast, niacin, b6, thiamin, riboflavin, folic acid, b12), organic lemon juice, organic tahini (organic ground sesame seeds), sea salt, organic onion powder, organic garlic powder, organic turmeric

Figure 3 : application concurrente Fooducate – produit alimentaire

RECIPE

 **lisa.ortegon**
 Tuesday 0:37AM

Shrimp & Crab Penne



🕒 25 minutes 👤 Serves 5 🔥 120 cal / srv

DIRECTIONS

- 01 Heat oil, add shrimp, seasoning (use blackened seasoning and mrs. dash)
- 02 Add crab
- 03 Add chopped spinach
- 04 Add cooked pasta (cooked separately)
- 05 Add tomatoes about 5-10 mins before serving, unless you prefer them very cooked

NUTRITION

Serving Size: about 2 cups

	Amount per Serving	My Daily Value
Calories	120Kcal	7%
Calories from Fat	25.4Kcal	4%
Total Fat	3.5g	6%
Saturated Fat	2.4g	14%
Trans Fat	0g	0%
Cholesterol	0mg	0% ✔
Sodium	13.8mg	1% ✔
Total Carbohydrate	14.8g	6%
Dietary Fiber	1.6g	6%
Added Sugars	0g	0% ✔
Sugars	1.6g	4% ✔
Protein	7.4g	15% ✔

INGREDIENTS

-  4 oz(s)
User added: Texas bay; peeled shrimp
-  0.5 c
User added: imitation crab flake style
-  2 oz(s)
Ancient Harvest Penne Pasta
-  1 tbsp
H-E-B Organics Refined Coconut Oil
-  3 cup(s)
Dole Baby Spinach
-  5 oz(s)
Nature Sweet Tomatoes, Cherubs

Figure 4 : application concurrente Fooducate – recette de cuisine

4.1.1 Conclusion

L'analyse plus approfondie du logiciel nous a permis de trouver deux défauts sur l'application Fooducate.

- Définir une allergie alimentaire est une fonctionnalité payante;
- L'interface graphique de l'application est mal faite et rend l'application difficile d'utilisation.

Pour se démarquer du logiciel Fooducate, nous avons décidé de développer de nouvelles fonctionnalités dans notre application décrites dans la section 8 du rapport. De plus, à l'inverse de l'application concurrente, toutes nos fonctionnalités seront gratuites et notre interface graphique sera intuitivement facile d'utilisation.

5 Analyse des technologies et de la plateforme

Pour implémenter notre application web, il a fallu choisir une plateforme logicielle et un langage de programmation. Dans cette section, nous analysons et comparons les différentes technologies et plateformes compatibles avec notre projet et expliquons les raisons des décisions adoptées.

5.1 Choix de la plateforme

La première analyse technique est le choix de la plateforme utilisée. Deux choix s'offrent à nous : une application mobile ou un site web responsive.

Une application mobile est un logiciel créé pour être visible uniquement sur un smartphone tandis qu'un *site web responsive* est un site internet optimisé pour s'afficher sur n'importe quel support.

Les références (Summerfield, s.d.), (Viswanathan, 2017) nous ont aidés à remplir le tableau 3 relatif à la comparaison des plateformes.

	Application mobile	Site web responsive
Accès à l'application	téléchargement de l'application dans un store puis utilisation du logiciel	accès direct via un navigateur web
Compatibilité et visibilité de l'application	compatible sur tous les supports avec l'utilisation des technologies Xamarin et Cordova. Autrement uniquement compatible sur plateforme mobile	compatible sur tous les supports
Fonction « hors-connexion »	l'application peut fonctionner hors-connexion	besoin d'internet pour accéder au site
Coûts de développement	achat de la licence Android de CHF 25.-	paiement du prix de l'hébergement du site soit approximatif CHF 130.- par années
Fonction « scan du code barre » sur l'application	l'option est accessible grâce à l'appareil photo du téléphone	option accessible grâce à la caméra mais peu pratique

Tableau 3 : analyse du choix de la plateforme

Chaque plateforme possède ses propres spécificités. Même si le choix n'est pas évident à faire, nous pouvons dégager certains éléments importants.

Premièrement, il n'est pas nécessaire d'implémenter la fonction « hors connexion » dans le cadre de notre projet. En effet, seuls les produits alimentaires suisses sont stockés localement contrairement aux recettes de cuisine qui sont elles recherchées par l'utilisateur à l'aide d'un service *REST*. Dans ce cas, une connexion internet s'avère donc nécessaire lorsque l'on recherche une recette de cuisine.

Deuxièmement, nous n'implémenterons pas la fonction permettant à l'utilisateur de scanner le code barre d'un produit alimentaire après l'étude de l'art faite au chapitre 8. Nombre d'applications proposent déjà cette fonctionnalité.

En conclusion, l'analyse ci-dessus ne permet pas de faire un choix indubitable. En effet, une application mobile et un *site web responsive* ont leurs particularités, leurs avantages et

leurs inconvénients. Nous prendrons donc notre décision en fonction des spécialisations du programmeur qui sont meilleures dans l'implémentation d'un site web.

5.2 Choix du langage de programmation

Maintenant que le choix de la plateforme est fait, nous devons définir le langage de programmation adopté pour le développement de notre site internet.

Parmi la quantité de langages de programmation employés pour créer un site web, trois d'entre eux sont notablement connus. Il s'agit de PHP, de C# et de Java.

Les références (Korben, 2014), (AXOPEN, 2014), (Dobro, 2014) nous ont aidés à remplir le tableau 4 des comparaisons des langage de programmation.

	PHP	C#	Java
Type de langage	interprété	compilé	compilé
Prix de la licence du serveur web	gratuit	gratuit	gratuit
Documentation en ligne	5/5	4/5	4/5
Type de langage	dynamique	statique	statique
Vitesse d'exécution	3/5	5/5	4/5

Tableau 4 : analyse du choix du langage de programmation

Certains éléments du tableau 4 peuvent encore être approfondis.

Premièrement, le langage PHP est de type dynamique. Ce qui signifie qu'il n'y a pas de règle stricte qui définisse la manière de développer un site internet. Cela permet de laisser plus de flexibilité aux programmeurs quant à l'utilisation des méthodes en développant en PHP plutôt qu'en C# ou en Java.

Deuxièmement, développer une application en un mois et demi est un délai très court. Par conséquent choisir un langage facile à écrire avec beaucoup de documentation en ligne nous permet d'avoir un meilleur prototype à la fin du projet. Notons que la documentation en ligne

est plus abondante et détaillée avec le langage PHP, à contrario des deux autres langages de programmation.

Finalement, une application internet en Java doit être déployée sur un serveur web couplé avec un moteur web Java (serveur Apache Tomcat) et un site internet en C# uniquement sur serveur IIS. A contrario, un site internet en PHP peut être déployé sur la majorité des serveurs de type web (serveur Apache, serveur IIS, serveur Lighttpd). Ainsi, développer une application en PHP laisse au développeur une plus grande latitude dans le large choix des serveurs utilisés. (medimagh, s.d.).

En conclusion, pour le développement d'un projet complexe avec un nombre important de développeurs travaillant sur le projet, le langage Java est le plus adapté. Au contraire, et c'est le cas de notre travail, le langage PHP est le plus adapté pour l'implémentation d'un petit site internet doté d'une petite équipe. Nous utiliserons donc pour l'implémentation de notre site internet le langage PHP.

5.3 Choix du Framework en PHP

Vu la courte période mise à disposition pour le développement de notre site web, l'utilisation d'un *Framework* pour faciliter l'implémentation de ce dernier est une option intéressante.

Ils existent plusieurs *Framework* PHP. Les plus connus sont Laravel, Symfony et Yii.

Les références (PixelCrayons, 2017), (Paul, 2017), (Admin, 2017) nous ont aidés à remplir le tableau 5 des comparaisons des langages de programmation.

	Laravel	Symfony	Yii
Aide le programmeur dans son développement	5/5	2/5	3/5
Performance du Framework	5/5	1/5	4/5
Documentation en ligne	5/5	3/5	3/5
communauté	45 millions	35 millions	30 millions
Sécurité	5/5	4/5	2/5

Tableau 5 : analyse du Framework PHP

De plus, la recherche effectuée à l'aide de l'outil Google Trends à la figure 5 nous montre que le *Framework* Laravel est plus populaire et plus recherché sur internet que les deux autres *Framework*. Cette information nous confirme que la communauté Laravel est la plus importante.

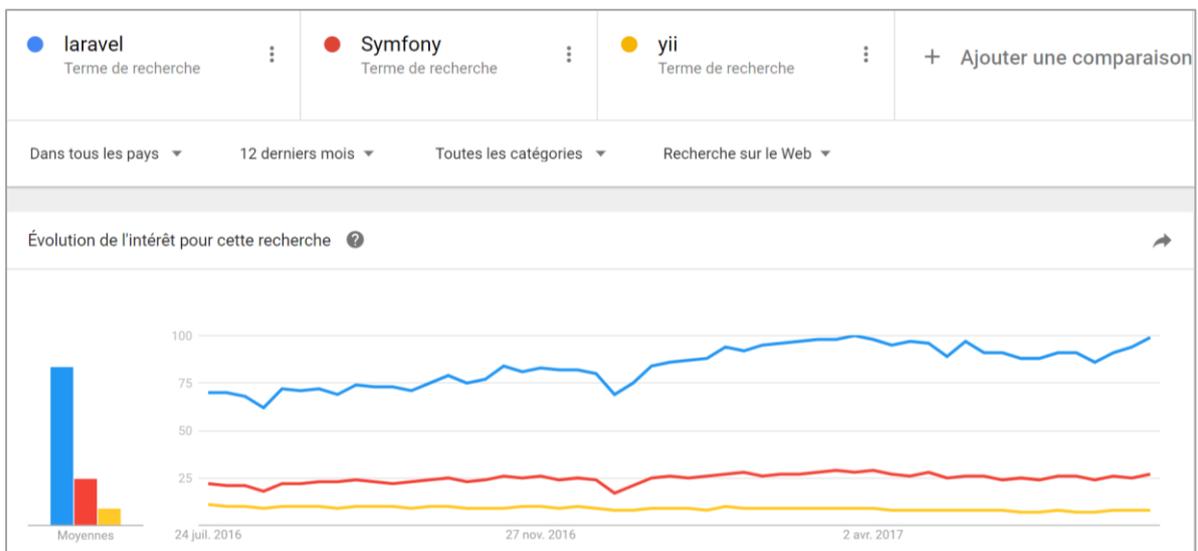


Figure 5 : Google Trends – framework PHP
<https://trends.google.ch/trends/explore?q=laravel,yii,Symfony>

La comparaison des différents *Framework* décrite dans le tableau 4 et la figure 5 nous permet de dire que Laravel dispose de meilleurs outils que les deux autres *Framework*. Nous utiliserons donc pour l'implémentation de notre site internet le *Framework* Laravel.

6 Analyse des remotes databases

Durant notre travail, nous utilisons régulièrement le terme « *remote database* ». Une *remote database* signifie une base de données pouvant être atteinte via un serveur à travers internet.

L'application Whatscook'App a besoin de données fiables et pertinentes sur l'alimentation. Ces données doivent répondre à certains critères pour pouvoir être stockées localement dans la base de donnée whatscookapp.

Dans cette section, nous analysons les différentes *remotes databases* trouvées sur le web. Nous sélectionnons selon certains critères celles qui s'avèrent être les plus pertinentes dans le cadre de notre application et les récupérons pour les stocker localement.

L'analyse des *remotes databases* est disponible en annexe du rapport.

Les critères pris en compte pour choisir les *remotes databases* trouvées sur le web sont les suivants :

- Les données doivent contenir des informations sur des produits alimentaires ou/et des recettes de cuisines. Ces informations doivent notamment comprendre :
 - les valeurs nutritionnelles du produit/recette
 - les ingrédients contenu dans un produit/recette
 - dans la mesure du possible des informations sur les allergies alimentaires provoquées par un produit/recette
- Les données doivent être accessibles avec *REST API* Json/XML;
- Les données doivent être libres et gratuites;
- Les données doivent être traduites en anglais;
- La provenance des produits alimentaires doivent être de la Suisse ou de pays de l'Union Européenne;
- La provenance des recettes de cuisine doivent être de pays extérieurs à l'Union Européenne.

6.1 Sélection des remotes databases

En tenant compte des critères décrit dans la section 5, deux bases de données ont été sélectionnées :

- La *remote database* OpenFood contenant des produits alimentaires suisses;
- La *remote database* Yummly contenant des recettes de cuisine américaines.

6.1.1 Open Food

La *remote database* OpenFood est utilisée pour récupérer les informations relatives à des produits alimentaires suisses. Une partie de ces données est stockée dans la base de données *whatscookapp*.

Les informations d'un produit alimentaire sont les suivantes :

- un nom
- des ingrédients
- un code barre
- une origine
- des images de l'emballage du produit
- des valeurs nutritionnelles

6.1.2 Yummly

La *remote database* Yummly est utilisée pour afficher des recettes de cuisine américaines. Ces données ne sont pas stockées dans notre base de donnée *whatscookapp* de par le fait qu'il n'y a pas d'*URI* dans le service web de Yummly permettant de récupérer l'ensemble des données. Nous aborderons ce sujet plus en détail dans la sous-section 8.3.

Les informations d'une recette de cuisine sont les suivantes :

- Un nom
- des ingrédients
- des images du plat
- le nombre de service du plat
- Un lien URL redirigeant vers des informations supplémentaires sur la recette

7 Outils et technologies utilisées

Dans cette section, nous présentons, comme dans la figure 6, les technologies et les outils utilisés entre les différents composants de notre application web: le côté serveur, le front-end et le back-end.

Ensuite, nous finirons par la description de l'IDE que nous avons utilisé pour développer notre site internet.

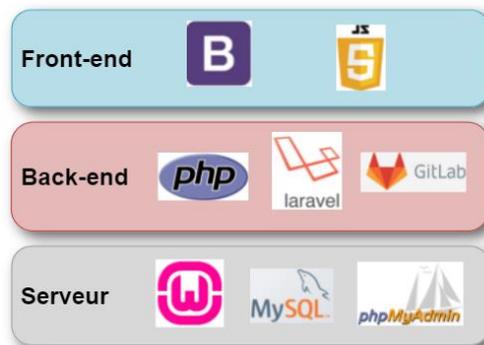


Figure 6 : Schéma des outils et technologies utilisées

7.1 Serveur

7.1.1 WampServer

WampServer est une plateforme de développement web sous Windows utilisé pour la création d'applications web.

WampServer possède un serveur Apache2 capable d'interpréter le PHP, des scripts PHP et une base de données MySQL. (WampServer, s.d.)



Figure 7 : Logo WampServer

<http://dahoo.fr/wordpress/wp-content/uploads/2015/10/WampServer-logo.png>

7.1.2 MySQL

MySQL est un système de gestion de base de données relationnelles (SGBD) utilisé mondialement. C'est le système que nous utilisons pour gérer notre base de données. (Ubuntu-fr, s.d.)



Figure 8 : Logo MySQL

<http://www.drewslair.com/wp-content/uploads/2017/05/import-large-mysql-databases.jpg>

7.1.3 PHPMYAdmin

PHPMyAdmin est un logiciel web développé en PHP utilisé pour gérer les bases de données MySQL. Dans notre application, nous utilisons PHPMyAdmin pour gérer notre base de données MySQL sur un serveur Apache. (phpmyadmin, s.d.)



Figure 9 : Logo phpMyAdmin

<http://www.tophebergeur.com/images/varia/hebergeur-phpmyadmin.jpg>

7.2 Back-end

7.2.1 PHP

PHP est un langage de scripts *open source* largement utilisé dans le développement d'applications web dynamiques. Notre site web est principalement développé en PHP. (php, s.d.)

7.2.2 Framework Laravel

Laravel est un *Framework* PHP basé sur le *Framework* Symfony. Nous entendons par là que Laravel utilise certaines libraires de Symfony comme par exemple le composant « routing ». Il permet aux développeurs d'implémenter des sites web rapidement et avec facilité. (anthedesign, s.d.)

De plus, Laravel offre de nombreux avantages :

- une architecture logicielle modèle-vue-contrôleur (*MVC*);
- Un ORM (object-relational mapping) performant permettant de faire le lien avec la base de donnée;
- La protection contre les attaques *CSRF* (Cross-Site Request Forgery) « token » automatiquement générés lors de la connexion d'un utilisateur vérifiant l'identité de celui-ci effectuant une demande au serveur;

Ces points seront détaillés tout au long de ce rapport.

7.2.3 Gitlab

Gitlab un outil permettant d'héberger le code de projets informatiques, de gérer le développement d'une application en équipe et de conserver la chronique de toutes les modifications effectuées sur le code. Les travaux peuvent être hébergés en différent mode: privé, interne ou public. (Regnault, 2017)

Nous utilisons l'outil Gitlab pour héberger le code de notre projet web en mode privé.

7.3 Front-end

7.3.1 Bootstrap

Bootstrap est un *Framework* composé de *HTML*, de *CSS* et de *Javascript*. C'est la bibliothèque la plus populaire pour développer des pages web responsive et design.

L'utilisation de la librairie Bootstrap permet de créer un *site internet responsive* qui s'adapte automatiquement aux différents supports utilisés (ordinateur, tablettes, smartphone). Le design de notre application est entièrement fait à l'aide du *Framework* Bootstrap. (whatis.techtarget, s.d.)



Figure 10 : Logo Bootstrap

http://ericmurat.com/wp-content/gallery/bootstrap/bootstrap_logo.png

7.3.2 Javascript

Javascript est un langage de scripts utilisé dans les pages web interactives et exécutable par le browser. (Wikipédia, JavaScript, 2017)

7.3.2.1 JQuery

JQuery est une librairie JavaScript qui permet de gagner du temps et de faciliter le développement. C'est en quelque sorte une collection d'outils. (infowebmaster, s.d.)

7.4 IDE

Un IDE (Environnement de développement intégré) est un environnement de programmation qui se présente sous la forme d'un logiciel. Il aide les programmeurs à développer des applications. (LeMagIT, 2016)

Dans le cadre de notre projet, nous utilisons l'IDE JetBrains PhpStorm utilisé pour développer notre application. Ce logiciel supporte de nombreux langages de programmation tel que PHP, *HTML* et Javascript.

8 Développement

Après l'étude de l'art et les différentes analyses finalisées, le développement de notre application web peut débuter.

Dans ce chapitre nous expliquerons les étapes effectuées durant le développement de notre application, ainsi que les fonctionnalités implémentées.

8.1 Objectif de l'application

L'objectif de notre projet est de développer une application web sur la thématique de l'alimentation. Notre application permettra aux utilisateurs de choisir leurs contraintes alimentaires, et sur la base de ces contraintes, afficher la liste de produits alimentaires suisses ou rechercher des recettes de cuisine américaines.

8.1.1 Diagramme d'architecture

Le diagramme de la figure 11 illustre la structure générale de notre application. Il contient les différents éléments de notre architecture et la relation de ces éléments entre eux.

Nous utilisons deux *remotes databases*. Une pour rechercher des recettes (Yummly). L'autre pour afficher des produits alimentaires où les données de celle-ci sont stockées dans notre base de donnée (Openfood).

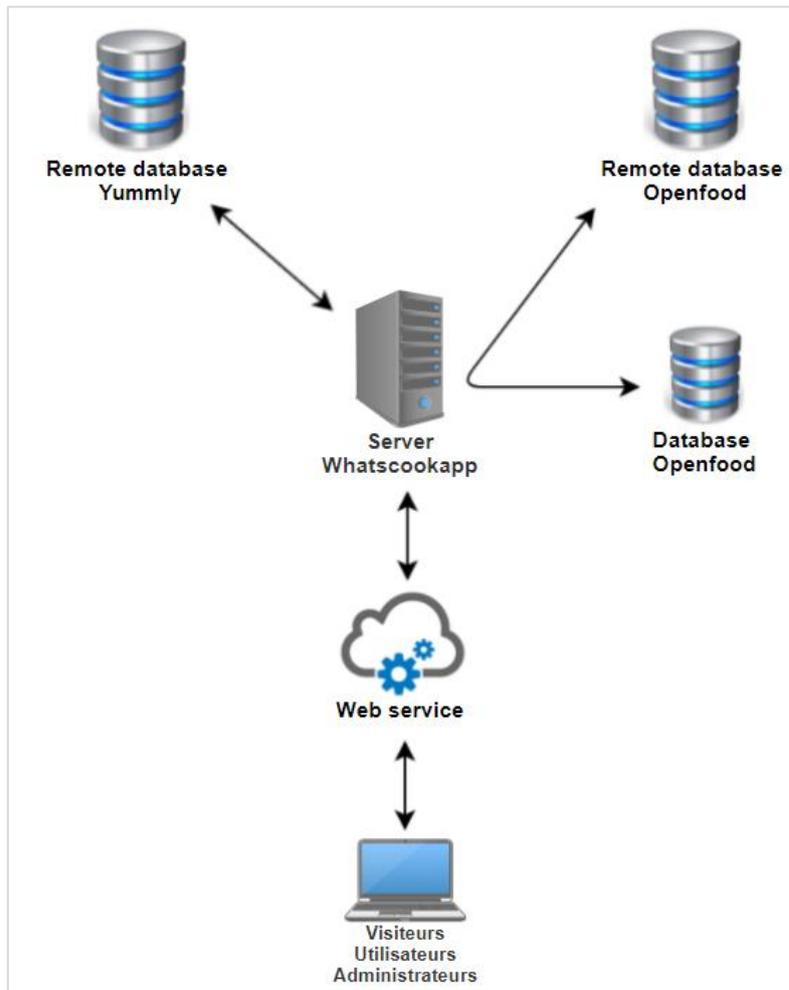


Figure 11 : diagramme d'architecture

8.1.2 Diagramme de l'utilisateur

Le diagramme de la figure 12 présente les différentes interactions possibles entre les utilisateurs et le système.

Notre application dispose de trois types d'utilisateurs :

- Un visiteur non connecté à l'application, ce dernier n'a pas de compte personnel;
- L'utilisateur connecté à l'application à l'aide de son adresse email et de son mot de passe;
- L'administrateur est l'utilisateur disposant du maximum de droits dans l'application.

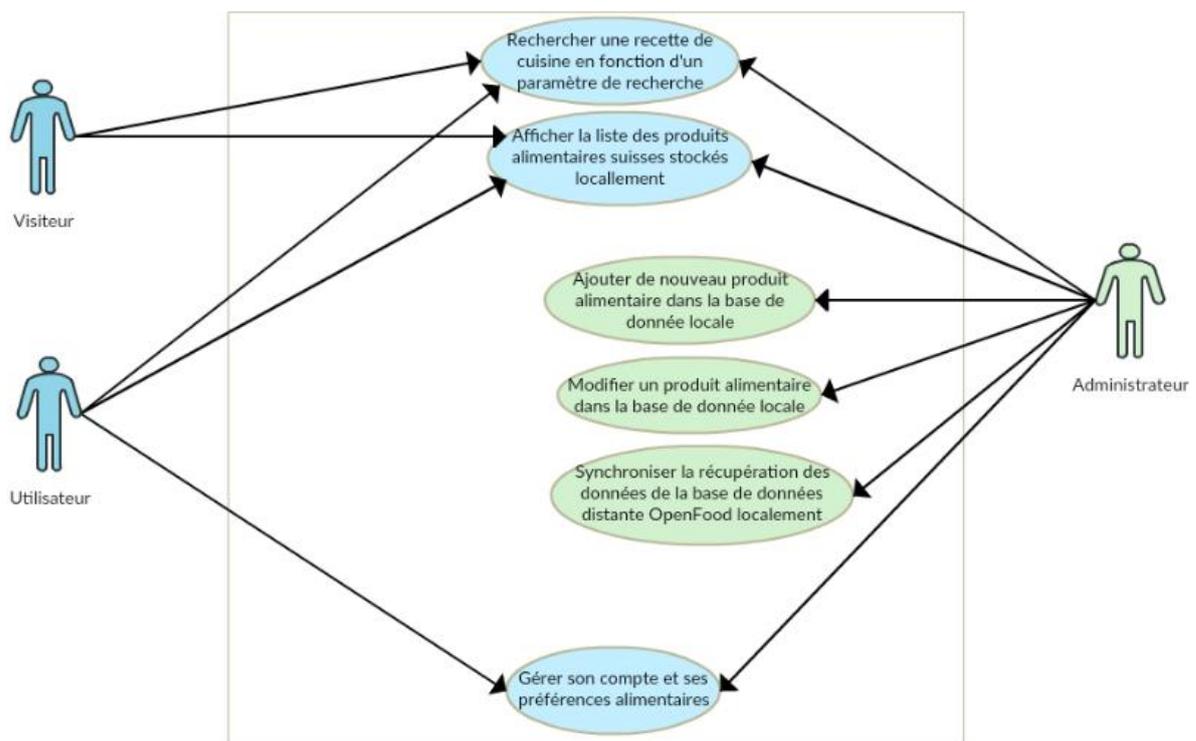


Figure 12 : diagramme des utilisateurs

8.1.3 Fonctionnalité clé de l'application

Après l'étude de l'art faite au chapitre 4, nous avons découvert que l'application Fooducate proposait les mêmes fonctionnalités que notre projet. De ce fait, il a fallu ajouter certaines fonctions à notre site internet pour rendre ce dernier innovant.

Après réflexion, nous avons eu l'idée d'une fonction qui pourrait répondre à un réel besoin auprès de la population. Cette sous-section décrit le principe de cette fonctionnalité.

Il arrive parfois qu'en cherchant sur internet la population suisse tombe sur des recettes de cuisine provenant d'un pays exotique (différent des pays occidentaux). En parcourant cette recette, il peut arriver qu'elle ne sache pas où trouver certains ingrédients de celle-ci ce qui va le décourager à cuisiner le plat.

Notre application permet d'afficher, pour une recette de cuisine américaine, des ingrédients suisses correspondant à celle-ci. Techniquement, elle compare les ingrédients de la recette de cuisine Yummly (Amérique) avec les produits alimentaires et les ingrédients de notre base de données (suisse). Cette fonctionnalité permettrait aux citoyens de réaliser la recette avec des produits alimentaires propres à son pays. Le figure 13 ci-dessous représente le fonctionnement de cette fonctionnalité.

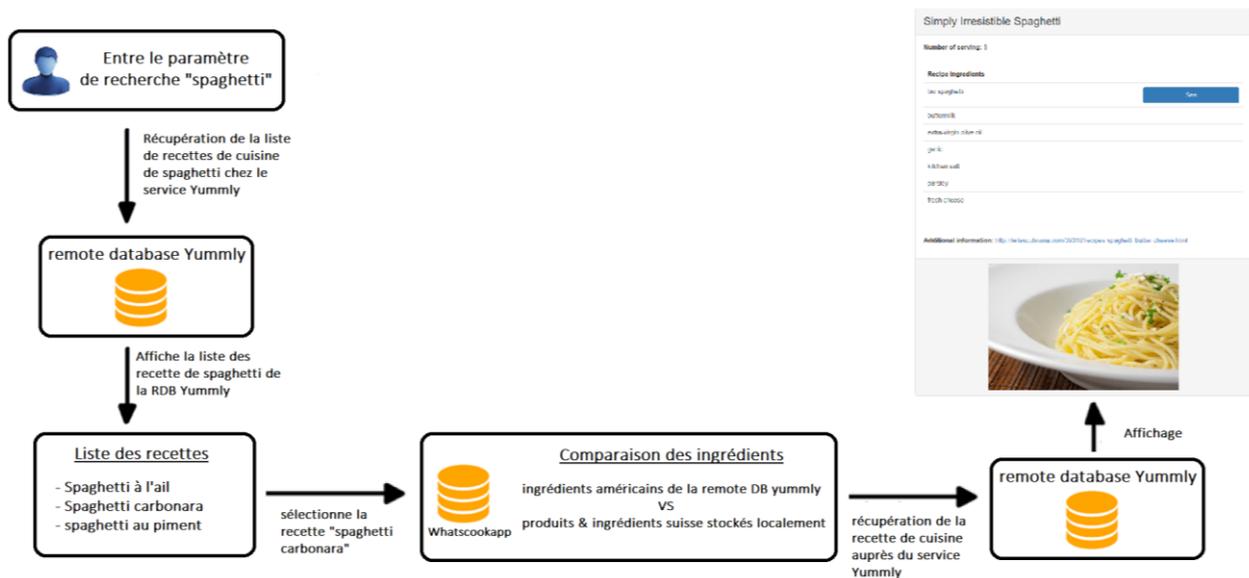


Figure 13 : Whatscook'App – fonctionnalité clé

8.1.4 Vocabulaire

Les termes produit alimentaire, ingrédient et recette de cuisine peuvent être interprétés de différentes manières. Dans le cas de notre travail, nous avons décidé de traiter les termes de la façon suivante.

8.1.4.1 Un Produit alimentaire

Un produit alimentaire est un aliment respectant différents critères :

- Il doit avoir été transformé par l'homme;
- Il doit être contenu dans un emballage.

Exemple : un yogourt grec de la marque Oikos, un pot de nutella de la marque Ferrero, des chips au paprika de la marque Zweifel.

8.1.4.2 Un Ingrédient

Un ingrédient est un composant d'un produit alimentaire ou d'une recette de cuisine.

Un ingrédient n'a pas forcément d'emballage mais peut très bien avoir été transformé par l'homme.

Exemple : du paprika moulu de la marque McCormick, du sel marin de la marque Fk Moulin, de la farine Blanche Coop, du sucre cristallisé fin.

8.1.4.3 Différence entre un produit alimentaire et un ingrédient



Figure 14 : ingrédients du produit alimentaire nutella
<http://a142.idata.over-blog.com/4/22/72/63/Photos/Nutella.jpg>

La différence notable entre un produit alimentaire et un ingrédient résulte de deux aspects.

Premièrement, un produit alimentaire peut, en théorie, être consommé sur-le-champ. En effet, une plaque de chocolat ou un paquet de chips peuvent être consommés sans

transformation. Par contre, on consomme plus rarement seul un simple ingrédient (par exemple de la farine ou du paprika).

Deuxièmement, un produit alimentaire contient plusieurs ingrédients. Une chips est fabriquée à base de pomme de terre, de sel et d'huile. Les ingrédients sont eux-mêmes ses composants.

Cependant certains aliments peuvent être à la fois des produits alimentaires et à la fois des ingrédients. Ils ne peuvent pas être catégorisés et ont la faculté de pouvoir se retrouver dans les tables ingrédients et produits de notre base de données.

Un fruit, par exemple, est à la fois ingrédient et produit car il répond à cette dualité. Il va donc se retrouver dans les deux tables. En effet, un fruit est considéré comme un produit alimentaire mais peut également être un ingrédient si on l'utilise comme composant d'un produit alimentaire (par exemple une compote aux pommes de la marque Andros).

Finalement, nous ne pouvons pas promettre que l'interprétation que nous avons du vocabulaire est le même pour toutes les remotes databases.

8.1.4.4 Une recette de cuisine

Une recette de cuisine est une suite d'opérations nécessaires pour créer un plat. Elle comprend plusieurs ingrédients qui peuvent à la fois être des produits alimentaires et à la fois de simples ingrédients.

La figure 15 schématise le terme recette de cuisine utilisé dans notre application.

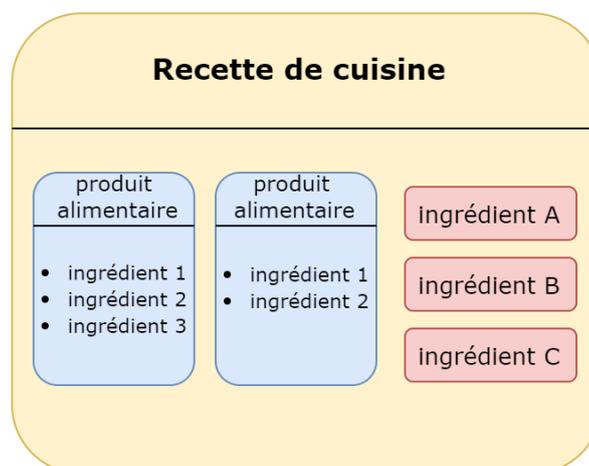


Figure 15 : vocabulaire d'une recette de cuisine

8.1.4.5 Conclusion

En conclusion,

- Sans ingrédient il n'y a pas de produits alimentaires ni de recettes de cuisine;
- Un produit alimentaire peut contenir un ou plusieurs ingrédients;
- Une recette de cuisine peut contenir à la fois des ingrédients et des produits alimentaires.

Dans une recette de cuisine, tous les aliments sont considérés comme des ingrédients, qu'importe si ceux-ci sont des produits alimentaires ou des ingrédients.

8.2 Architecture

8.2.1 Architecture MVC

Le site web est composé de l'architecture Model-View-Controller (*MVC*).

Cette architecture sépare la partie graphique (*frontend*), la partie traitement (*backend*) et la partie donnée. Cette séparation permet une compréhension plus claire du site web ainsi qu'un gain de temps dans la maintenance et dans l'évolution future de celui-ci. (Voisin, 2009)

MVC est composée de trois entités occupant des rôles bien définis. a) le modèle qui s'occupe de gérer les données et sert d'intermédiaire entre la base de données et le contrôleur; b) le contrôleur qui traite les requêtes reçues par l'utilisateur et envoie la réponse à la vue; c) La vue qui est l'élément visible de l'utilisateur, l'interface graphique.

Le *Framework* Laravel respecte l'architecture *MVC*. Cependant une quatrième entité compose ce *Framework* : le composant routing. Cette entité permet de mapper les URL aux actions du contrôleur désigné.

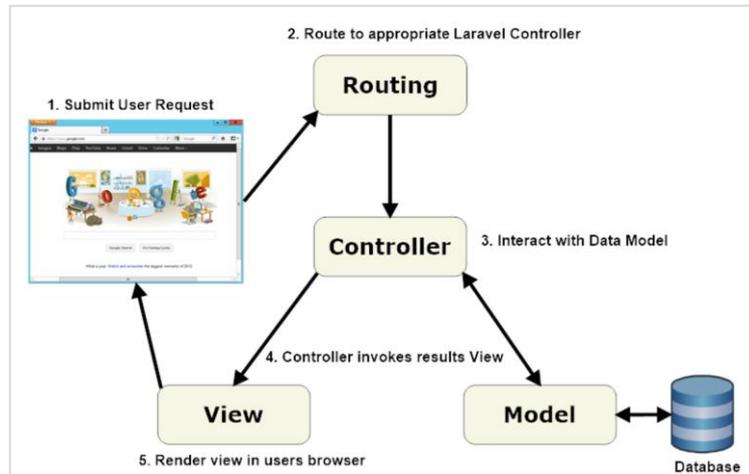


Figure 16 : structure MVC

https://sdz-upload.s3.amazonaws.com/prod/upload/mvc_symfony2.png

8.2.2 Structure de la base de données

Notre base de données contient cinq tables. Chaque table sera associée à un modèle (objet) dans notre programme. A noter qu'il n'y a pas de table « recipes » de par le fait qu'aucune recette de cuisine n'est stockée localement. Cette table serait superflue.

La figure 17 représente le modèle de notre base de donnée

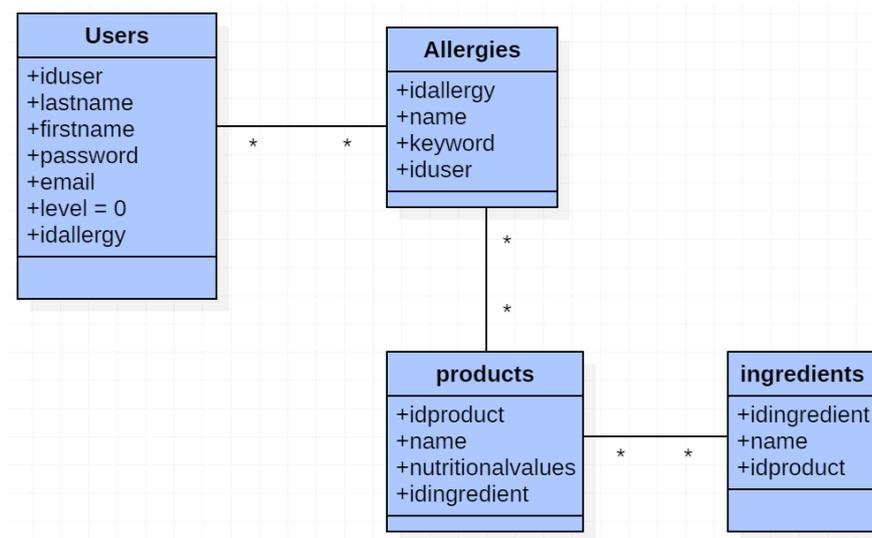


Figure 17 : modèle base de données

8.2.2.1 Users

La table « user » est utilisée pour identifier les utilisateurs du site internet par leurs informations personnelles. L'adresse e-mail et le mot de passe sont utilisés pour l'authentification.

La table contient également une colonne « level ». Le niveau 0 est utilisé pour représenter un simple utilisateur tandis que le niveau 1 est utilisé pour représenter un administrateur.

8.2.2.2 Products

La table « products » contient les informations sur des produits alimentaires suisses récupérés dans la *remote database* OpenFood.

Un produit peut contenir plusieurs ingrédients ainsi que plusieurs allergies vice et versa.

8.2.2.3 Ingredients

La table « ingredients » contient le nom des ingrédients contenus dans les produits alimentaires.

8.2.2.4 Allergies

La table « allergies » contient la liste des contraintes alimentaires choisies par les utilisateurs. Un utilisateur peut avoir plusieurs allergies vice et versa.

Cette table comporte deux colonnes : le nom de l'allergie et une liste de caractères nommée « keywords » utilisant la virgule comme séparateur. Cette liste de caractères sera utilisée par la suite pour définir les allergies alimentaires provoquées par certains produits alimentaires. La figure 18 présente une partie du contenu de la table « allergies ».

name	keywords
Gluten	gluten,blé,seigle,orge,avoine,épeautre,kamut
Arachides	arachide,cacahuète
Soja	soja
Lait	lait,lactose,lactosérum,lactitol,whey

Figure 18 : représentation du contenu de la table « allergies »

8.2.3 ORM

Un ORM est une technique de programmation faisant le lien entre la base de données et les objets utilisés dans la programmation. Il permet de gérer plus facilement une table en la transformant en un objet manipulable. (pro, s.d.)

L'utilisation d'un ORM (Object Relational Mapping) nous permet d'avoir une structure de base de données flexible sujette aux modifications, ce qui est pratique vu que nous utilisons la méthodologie agile pour la gestion de projet de notre travail. En effet, cette approche encourage la modification en cours de développement des fonctionnalités de projet informatique définies.

De plus, L'ORM permet de ne plus écrire soi-même les requêtes envoyées à la base de données. Cette tâche est déléguée à l'ORM ce qui nous offre encore plus de flexibilité.

Le *Framework* Laravel propose son propre ORM appelé Eloquent ORM. Chaque table de notre base de données a un « modèle » utilisé pour interagir entre le contrôleur et la base de donnée.

8.2.4 Migrations

En plus de l'ORM, Laravel possède un composant « Migrations ». Les migrations permettent aux développeurs de créer et de modifier facilement les tables de la base de données de l'application à l'aide de fichiers PHP. (Laravel, s.d.)

Les migrations fonctionnent grâce à l'interface en ligne de commande Artisan incluse avec Laravel. Cet outil fournit un certain nombre de commandes utiles pour développer notre site internet. (Console, s.d.)

Dans le cas des migrations, cet outil permet de créer les fichier PHP de migrations ou de générer la base de données à l'aide de ces fichiers PHP.

8.3 Récupération des données distantes

Lorsque nous parlons de « récupération de données distantes », nous parlons du processus consistant à prendre les données d'une *remote database* et de les stocker localement dans notre base de données.

Ce processus est effectué sur la *remote database* OpenFood qui comprend des informations relatives à des produits alimentaires suisses traduits en quatre langues : allemand, français, italien et anglais.

La récupération des données remplit la table « products » et la table « ingredients » de notre base de données local whatscookapp.

8.3.1 Produits alimentaires

Dans cette sous-section, nous expliquons la récupération des produits alimentaires réalisée.

De par le fait que les recettes de cuisine sont traduites en anglais, nous sommes dans l'obligation de récupérer des produits alimentaires eux-mêmes traduits en anglais. Cette contrainte nous oblige à perdre une quantité de données importantes, soit plus des quatre cinquième.

- Produits alimentaires totaux : 18'200
- Produits alimentaires traduits en anglais : 3'250
- Produits alimentaires traduits en français : 10'615
- Produits alimentaires traduits en allemand : 8'864
- Produit alimentaires traduits en italien : 6'444

La base de données local whatscookapp a un total final d'environ 3'250 produits alimentaires suisses récupérés.

8.3.2 Ingrédients

Dans cette sous-section, nous expliquons la récupération des ingrédients réalisée.

La fiche informative d'un produit alimentaire dans la *remote database* Openfood comprend une liste d'ingrédients. Cette liste est représentée sous la forme d'une liste de caractères avec la virgule utilisée comme séparateur.

De par le fait que les ingrédients sont une chaîne de caractères, nous avons mis en place un processus destiné à récupérer chaque ingrédient d'un produit alimentaire de manière individuelle. De plus, un contrôle sur chaque ingrédient est fait pour uniformiser les données et éviter les doublons dans la table « ingredients » de la base de données whatscookapp.

Ce processus est schématisé à l'aide d'un diagramme d'activité représenté à la figure 19.

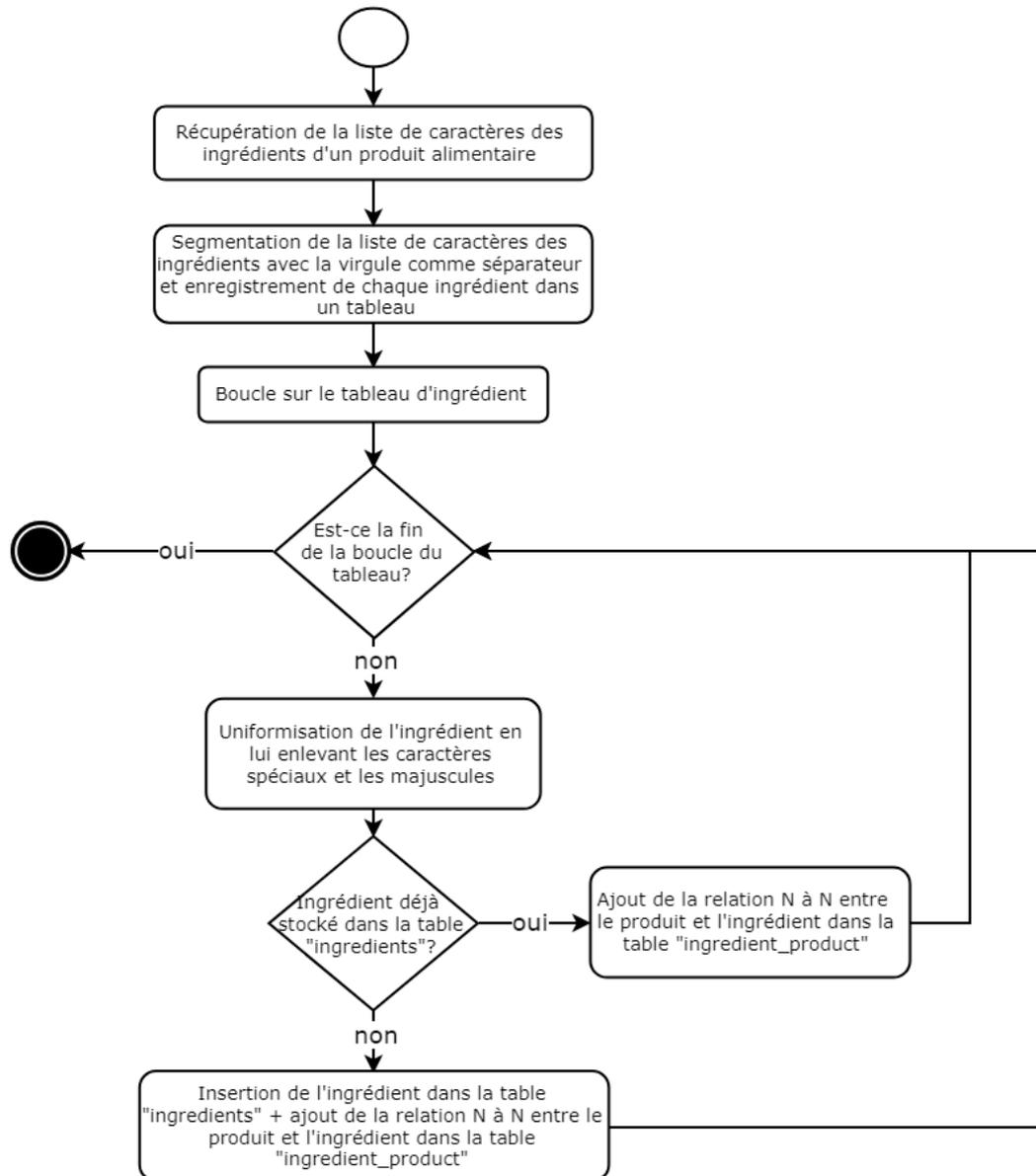


Figure 19 : processus BPMN – récupération des ingrédients dans la BD

La base de données local Whatscook'App a un total final d'environ 2'000 ingrédients suisses.

8.3.3 Allergies

La *remote database* Openfood ne propose pas de filtre classant ses produits alimentaires par contraintes alimentaires. C'est-à-dire qu'il n'y a pas d'information indiquant aux consommateurs que certains produits alimentaires contiennent du lactose, du gluten, etc...

De ce fait, nous avons choisi de contrôler, lors de la récupération des données pour chaque produit alimentaire ajouté localement, si les ingrédients contenus dans celui-ci provoquent ou non une allergie alimentaire.

Pour ce faire, nous avons mis en place un processus de contrôle schématisé à la figure 21 et décrit ci-dessous.

La table « allergies » de notre base de données whatscookapp comprend une colonne keywords. Cette colonne comporte la liste des exclusions de chaque allergie avec la virgule utilisée comme séparateur. La figure 20 montre le contenu de la table « allergies ».

name	keywords
Gluten	gluten,wheat,rye,barley,oats,spelt
Shellfish	crustaceans,shellfish,shrimp,prawn,lobster,crab,crayfish,crawfish,mollusc,clam,mussel,oyster,scallop
Eggs	egg
Fish	bass,monkfish,cod,bream,swordfish,hareng,mackerel,ray,shark,salmon,sardine,sole,tuna,trout,turbot,anchovies,octopus,squid
Peanut	arachide,peanut
Soya	soy,soya,soja
Milk	milk,lactose,whey,lactitol
Tree nuts	almond,nut,cashew,filbert,hazelnut,pecan,pine,pistachio,walnut,peanut
Celery	celery
Mustard	mustard

Figure 20 : contenu de la table allergies

Pour chaque ingrédient d'un produit alimentaire, nous contrôlons que celui-ci ne contient pas le même mot que l'une des exclusions d'une des allergies. Si c'est le cas nous ajoutons une relation dans notre base de données informant que le produit X provoque l'allergie Y.

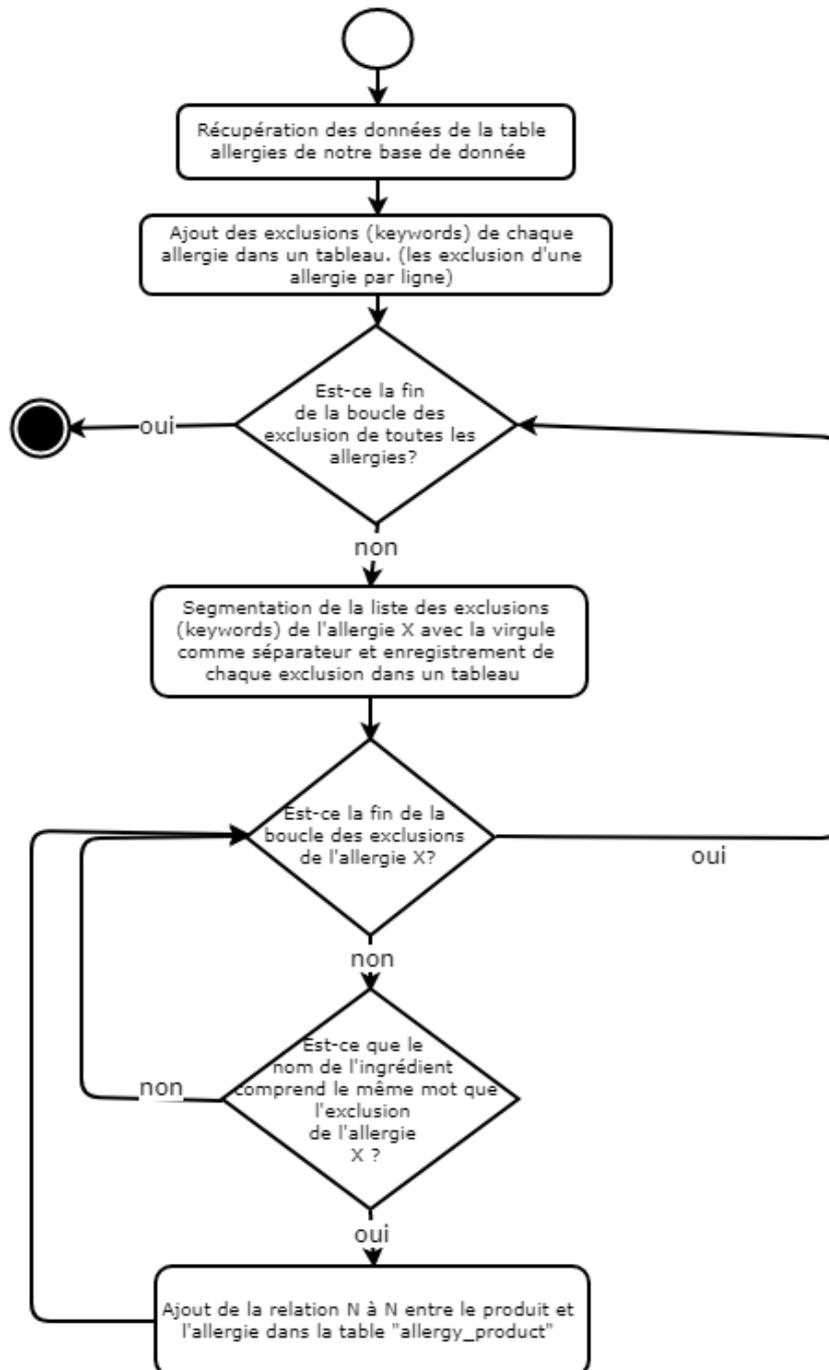


Figure 21 : processus BPMN – contrôle des allergies dans les produits alimentaires

8.3.4 Recettes de cuisine

Nous utilisons la *remote database* Yummly pour rechercher des recettes de cuisine. Ces données ne sont pas stockées dans notre base de donnée whatscookapp car aucune URI nous permet de récupérer la totalité des données avec quelques appels envoyés au serveur Yummly.

Une URI identifie une ressource et, lorsqu'elle est appelée, retourne des données depuis un service web à travers internet. (Hachet, 2012)

Yummly fournit cependant deux URI qui nous permettent de récupérer les recettes de cuisine.

- Une URI devant contenir un paramètre de recherche (valeur) saisie dans aucun champ de texte par l'utilisateur. Cette fonction récupère une liste de recettes de cuisine dont le nom de la recette contient le paramètre de recherche;
- Une URI devant contenir l'ID de la recette de cuisine. Cette fonction récupère une recette de cuisine spécifique avec l'intégralité des données de celle-ci.

Nous utilisons ces deux URI pour afficher une recette de cuisine sur notre site internet.

8.4 Création d'un Service web

Dans le cadre de notre travail, nous utilisons un web service entre notre serveur et nos utilisateurs car il permet de faciliter la maintenance de notre application. En effet, le développeur peut se focaliser sur le service sans interagir sur l'application vice et versa. La figure 22 représente un web service.

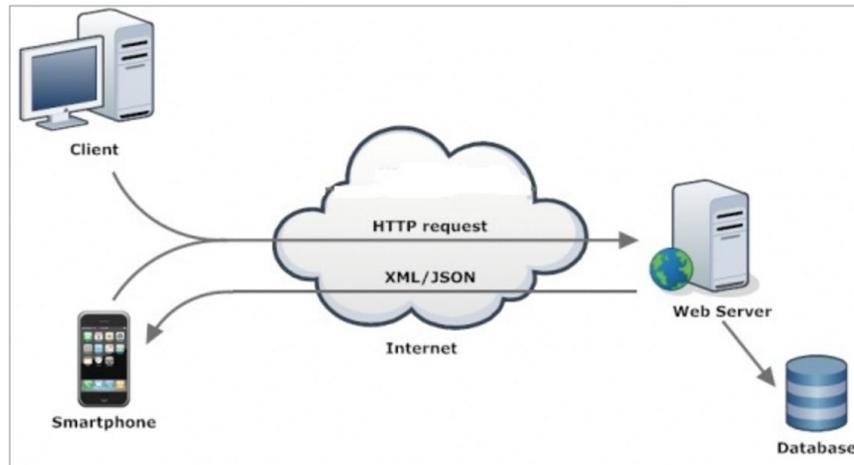


Figure 22 : schéma web service

http://3.bp.blogspot.com/-ln_DrE00Q70/Vov48o-kr7I/AAAAAAAAA0/By5irRRX55k/s1600/JSON.png

Les web services sont utilisés pour développer des architectures orientées ressources et ont pour but d'offrir un accès aux utilisateurs de l'application. Les architectures orientées *REST* sont construites à partir de ressources qui sont uniquement identifiées par des URI. Ces ressources sont récupérées par le biais d'un lien URL. Un service web *REST* est sans état (*stateless*). Cela signifie qu'aucune requête envoyée par un client est stockée dans le service. Il n'y a pas d'informations conservées dans une session ou un cookie. (Wikipedia, s.d.)

Une ressource accepte quatre opérations de base désignées par l'acronyme CRUD (create, retrieve, update, delete). (Wikipédia, CRUD, 2017)

Operations	HTTP
Créer	POST
Récupérer	GET
Modifier	PUT
Supprimer	DELETE

Tableau 6 : les quatre opérations de CRUD

La figure 23 représente un exemple d'applications qui utilisent les services *REST*.

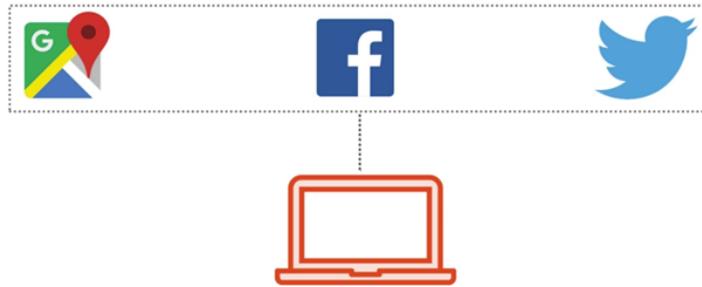


Figure 23 : exemple d'applications en web service

8.4.1 Le format de données

Nous avons choisi de traiter toutes les requêtes entre le client et la base de données Whatscookapp dans le format de donnée JSON.

JSON (JavaScript Object Notation) est un format d'échange de données léger, facile à lire et à écrire. De plus, les machines le lisent et le gèrent très bien. (json.org, s.d.)

Sachant que notre programme possède une base de données relativement conséquente, JSON est le format de données le plus approprié à utiliser. En effet, il permet la transmission de données complexes et maintient une taille de fichier réduite ce qui augmente la rapidité d'envoi du document.

8.4.2 L'outil Postman

Plusieurs outils d'aide au développement de création de service web sont disponibles gratuitement sur le web. Advanced Rest Client, HTTPRequester, Poster ou Postman en font partie.

Dans le cadre de notre projet, l'outil Postman a été utilisé pour construire et tester rapidement nos requêtes HTTP. Postman est une extension chrome qui reproduit un environnement de développement d'API. (Dessi, 2016)



Figure 24 : Logo de l'extension chrome Postman

<http://blog.getpostman.com/wp-content/uploads/2014/07/xlogo.png,q7aa172.pagespeed.ic.KAtilej7Ey.png>

8.4.3 Les URI

Pour mon projet, différentes URI doivent être implémentés pour gérer le lien entre les clients et la base de données. Ces URI sont décrite dans le tableau 7 :

Endpoint : <http://www.datasemlab.ch/projects/tb/whatscook/public/api/v1/>

Opérations	Path	description
GET	/products	Récupère la liste de tous les produits alimentaires
GET	/products/{idproduct}	Récupère les données d'un produit alimentaires spécifique
GET	/ingredients	Récupère la liste de toutes les allergies
GET	/recipes	Récupère la liste de tous les ingrédients

Tableau 7 : URI du web service de Whatscook'App

8.5 Fonctionnalités du site internet

La sous-section suivante décrit les fonctionnalités développées sur notre site internet et contient des captures d'écran de l'interface graphique de chacune d'entre-elles.

8.5.1 Structure du site web

La figure 25 représente la structure graphique de notre application. Depuis la page Welcome et en fonction des droits des utilisateurs, il est possible d'atteindre sept pages différentes.



Figure 25 : structure application Whatscook'App

8.5.2 Authentification de l'utilisateur

L'option d'authentification d'utilisateur a été implémentée pour des raisons de sécurité. En effet, quelques fonctionnalités décrites à la section 8.5.5 ne doivent pas être accessibles sans authentification et droit d'utilisateur.

L'utilisateur s'enregistre sur le site web en introduisant comme données personnelles son adresse mail, son nom, son prénom et son mot de passe. Lorsque l'utilisateur est connecté à l'application, il peut modifier ses données personnelles à tout moment dans l'onglet Profile. C'est également à cet emplacement où sont gérées les contraintes alimentaires de l'utilisateur.

La figure 26 présente l'interface de gestion du profil de l'utilisateur Clothilde Rielle.

User modification

Firstname: Clothilde

Lastname: Rieille

Email: clothrie@gmail.com

Allergies selected: Eggs, Fish

Allergies non-selected: Gluten, Shellfish, Peanut, Soya, Milk, Tree nuts, Celery, Mustard

Confirmation

Figure 26 : Whatscook'App - gestion d'un utilisateur

8.5.3 Produits alimentaire

Cette sous-section présente la fonctionnalité permettant à l'utilisateur d'afficher les produits alimentaires suisses stockés dans la base de données whatscookapp.

L'affichage des produits alimentaires est fait à l'aide du plug-in DataTable de JQuery ajouté à une table *HTML*. L'utilisation du plug-in DataTable et du *Framework* Bootstrap ajoutent à la table *HTML* des interactions très utiles pour l'utilisateur tel que la numérotation des pages, l'option recherche instantanées, etc... (datatables, s.d.)

La figure 27 représente l'interface graphique affichant la liste des produits alimentaires.

Products list

Show entries Search:

Picture	Name	Office
	frey supreme bouquet d' oranges	See
	lindt & sprüngli teddy	See
	51 cachaça brazil	See
	6x homemade minis classic with choco chips	See
	7up	See

Figure 27 : whatscok'App – liste des produits alimentaires

A noter que la liste des produits alimentaires est triée en fonction des contraintes alimentaires de l'utilisateur connecté. Par exemple, si un utilisateur a spécifié dans son profile qu'il est allergique au lactose, seulement les produits alimentaires ne contenant pas de lactose seront affichés.

Pour visualiser les informations supplémentaires d'un produit alimentaire, il suffit d'appuyer sur le bouton « see ». Un produit alimentaire est composé d'un nom, d'une quantité, de valeurs nutritionnelles, d'une image et d'ingrédients.

La figure 28 représente l'interface graphique du produit « agnesi le cravattine n.60 fine quality pasta ».

agnesi le cravattine n.60 fine quality pasta

Quantity: 500g

Nutritional values	100 g
Energies:	350 Kcal
Fat:	1.5 gr
Carbohydrates:	72 gr
Sugars:	2.5 gr
Fibers:	N.A gr
Protein:	13 gr
Salt:	0.01 gr

Ingredients

- durum wheat semolina may contain traces of egg



Figure 28 : Whatscook'App – affichage d'un produit alimentaire

8.5.4 Recette de cuisine

Cette sous-section présente la fonctionnalité permettant à l'utilisateur d'afficher des recettes de cuisines américaine. Pour ce faire, l'utilisateur entre la valeur de sa recherche dans le champ de texte et appuie sur le bouton « ok » comme représenté sur la figure 29.

Which recipes do you want see?

Figure 29 : Whatscook'App – recherche d'une recette de cuisine

Une liste de recette de cuisine comprenant comme nom le champ de texte introduit par l'utilisateur s'affiche sur la page web. La figure 30 affiche l'interface graphique des recettes de cuisine.

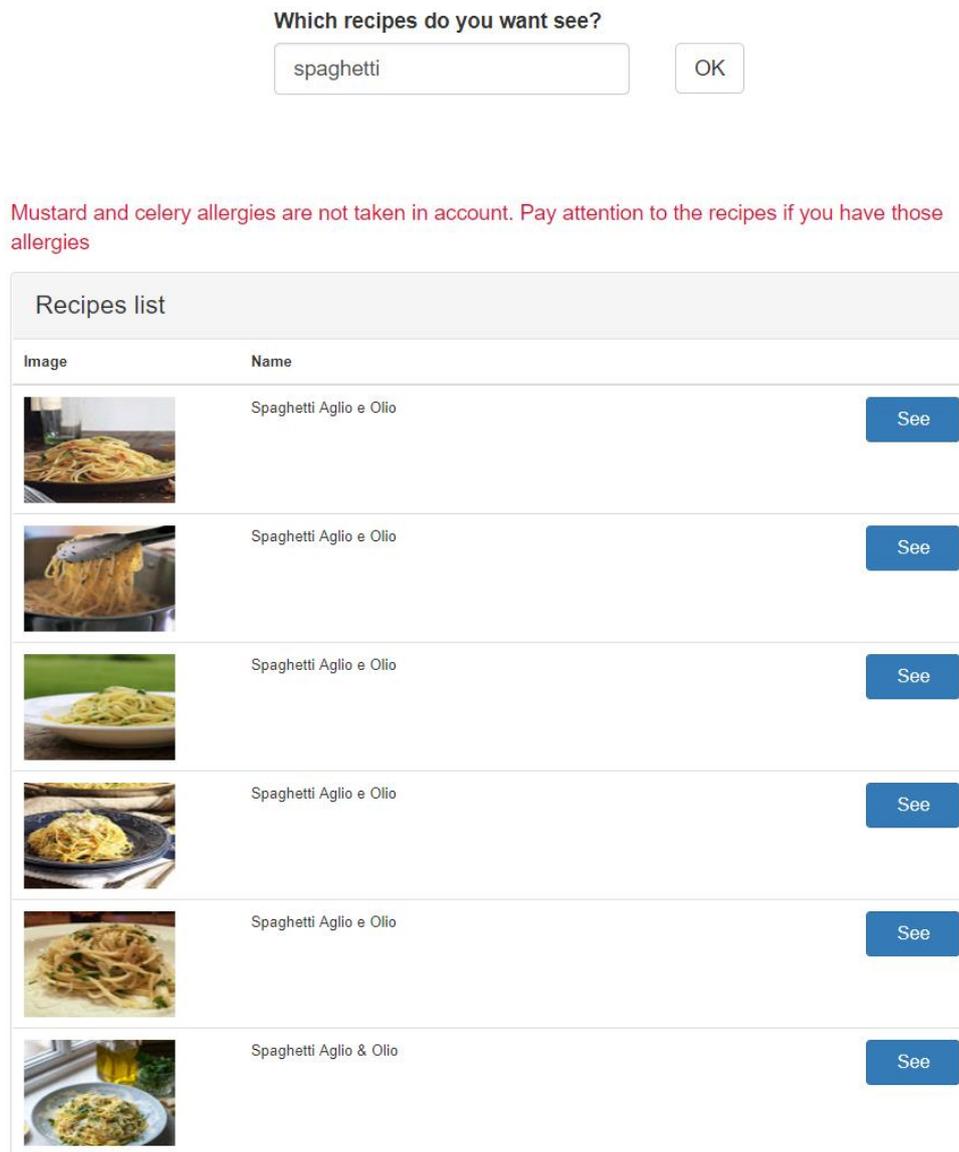


Figure 30 : Whatscook'App – rechercher une recette de cuisine

A noter que comme pour les produits alimentaires, les recettes de cuisines sont également triées en fonction des contraintes alimentaires de l'utilisateur. Nous entendons par là que seulement les recettes de cuisines ne provoquant pas l'allergie de l'utilisateur seront affichées.

Pour visualiser les informations supplémentaires d'une recette de cuisine il suffit d'appuyer sur le bouton « see ». Une recette de cuisine est composée d'un nom, d'un nombre de couvert,

d'une image, des ingrédients de la recette ainsi qu'un lien URL pour accéder à des informations supplémentaire sur celle-ci.

La figure 31 représente l'interface graphique de la recette de cuisine « Spaghetti Aglio e Olio ».

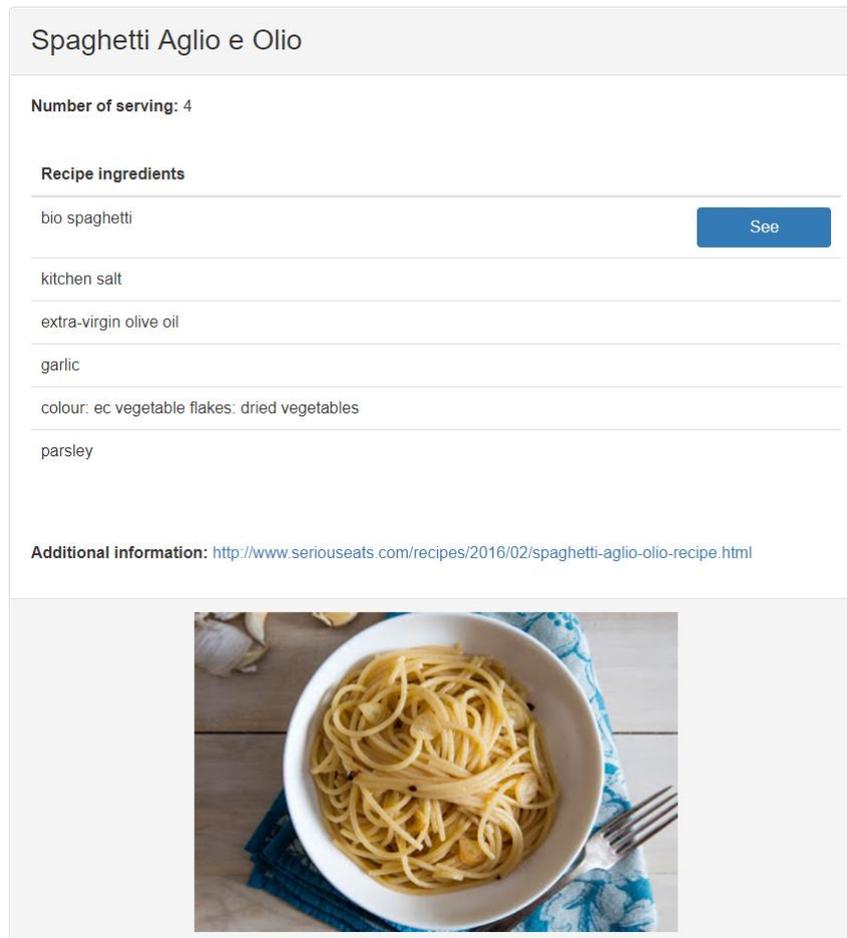


Figure 31 : Whatscook' App – afficher une recette de cuisine

8.5.5 Fonctions d'administrateur

La section suivante présente les fonctions uniquement autorisées pour un compte administrateur. Nous différencions un utilisateur en fonction de son niveau. Dans notre cas, un compte administrateur possède un niveau supérieur à 0.

L'administrateur a trois fonctions propres à son compte : a) la synchronisation des données de la *remote database* Openfood ; b) l'ajout de nouveaux produits alimentaires et de nouveaux ingrédients ; c) la modification de produits alimentaires et d'ingrédients existants.

8.5.5.1 La synchronisation des données

A tout moment les données de la *remote database* Openfood peuvent-être améliorées par les développeurs de l'EPFL. La fonction synchronisation des données permet à l'administrateur de notre site internet de pouvoir récupérer la dernière version de celle-ci. Pour ce faire, l'administrateur clique sur le bouton « Products and ingredients ».

La figure 32 présente l'interface graphique de page « GetRemoteDatas » permettant de récupérer les données distantes.



Figure 32 : Whatscook'App – récupération des données distantes

Pour des questions de rapidité et de par le fait que les données distantes ne sont récupérées que par une seule *remote database*, le processus comprenant deux évènements se réalise lorsque l'utilisateur clique sur le bouton « Products and ingredients.

- La suppression locale des données contenues dans les tables « produits, ingrédients » ainsi que les tables de relation N à N « ingredient_product » et « allergy_product »;
- L'ajout local des données récupérées.

8.5.5.2 Ajout de nouveaux produits ou de nouveaux ingrédients

Vu la médiocrité qualitative des données de la *remote database* Openfood, nous avons pensé à un moyen pour l'améliorer.

Les fonctionnalités de l'administrateur suivantes ont été développée dans l'objectif futur d'utiliser notre plateforme comme intermédiaire pour améliorer les données d'Openfood. Cette idée sera approfondie dans la sous-section 9.2 des améliorations proposées.

Pour le moment, nous nous rendons bien compte que ces fonctionnalités ne sont pas très utiles. En effet, elles permettent de modifier les données de notre base de donnée. Or

l'amélioration des données doit être faite à la source, soit au niveau de la *remote database* Openfood.

Cependant, ces fonctionnalités restent intéressantes à implémenter du fait que le cœur de ce travail de Bachelor tourne autour des données.

Cette sous-section explique les fonctions permettant à l'administrateur d'ajouter dans notre base de donnée un nouveau produit alimentaire ou un nouvel ingrédient. La figure 33 présente l'interface graphique de la page « Administration » contenant deux images servant de lien de redirection.



Figure 33 : Whatscook'App – page administration

- **Nouvel ingrédient**

Lorsque l'administrateur appuie sur l'image « new ingredient », une fenêtre contextuelle s'ouvre permettant à l'utilisateur d'entrer les informations d'un ingrédient comme présenté dans la figure 34.

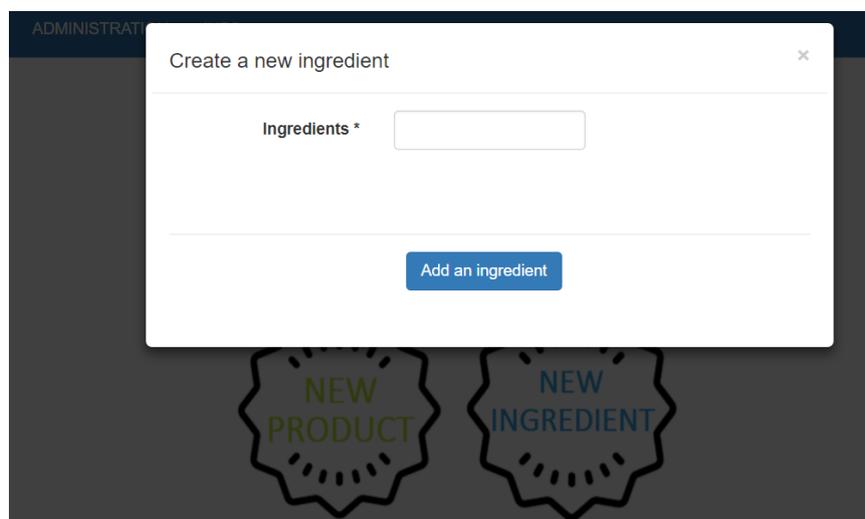


Figure 34 : Whatscook'App – ajout d'un nouvel ingrédient

A noter qu'un contrôle est fait dans notre base de donnée refusant l'ajout d'un ingrédient déjà présent dans celle-ci.

- **Nouveau produit**

Lorsque l'administrateur appuie sur l'image « new product », une fenêtre contextuelle s'ouvre permettant à l'utilisateur d'entrer les informations d'un produit alimentaire. La figure 35 présente l'interface graphique de l'ajout d'un nouveau produit.

The screenshot shows a web form titled "Create a new product" with a close button (x) in the top right corner. The form contains several sections:

- Name ***: A text input field.
- Nutritional values ***: A group of seven text input fields, each with a label: "Energy (kCal):", "Fat (g):", "Carbohydrates (g):", "Sugars (g):", "Fiber (g):", "Protein (g):", and "Salt (g):".
- Quantity ***: A text input field followed by a dropdown menu currently showing "dl".
- Image ***: A text input field.
- Ingredients ***: A list of ingredients. The first item is "Enter name" with a minus sign (-). The second item is "sa" with a minus sign (-) and a close button (x). Below it is a dropdown menu with a plus sign (+) on the left and a scroll bar on the right. The dropdown contains the following items: "kitchen salt", "palm oil salt", "salt" (highlighted in blue), and "salt sugar spices".

At the bottom of the form, there is a blue button labeled "Add a product".

Figure 35 : Whatscook'App – ajout d'un nouveau produit

Nous avons utilisé la librairie autocomplète de JQuery pour ajouter des ingrédients à un produit alimentaire. Cette librairie fournit à l'administrateur des suggestions d'ingrédients de la table « ingredients » de notre base de données whatscookapp lorsqu'il entre des caractères dans le champ de texte.

8.5.5.3 Modification d'un produit alimentaire ou ingrédient

Cette sous-section explique la fonctionnalité permettant à l'administrateur de la modifier les produits alimentaires ou les ingrédients de notre base de données.

Pour ce faire, lorsque l'administrateur affiche le détail d'un produit alimentaire, deux boutons en bas à droite de la page web lui permettent d'effectuer ses opérations. La figure 36 affiche ces deux boutons.

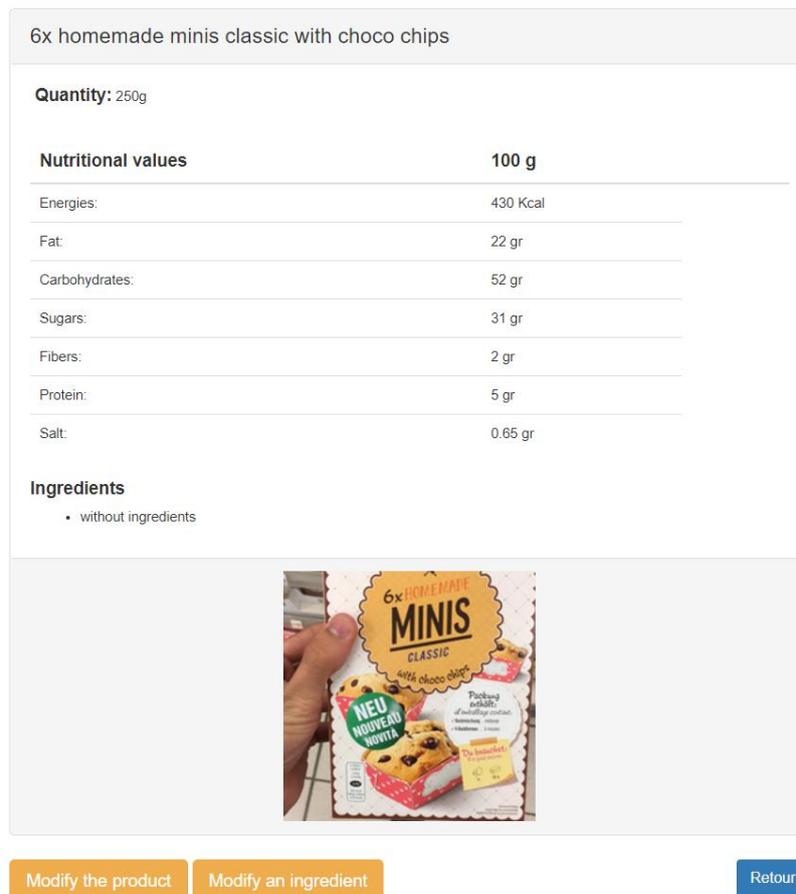


Figure 36 :Whatscook'App – boutons modifications

- **Modification d'un produit**

Lorsque l'utilisateur appuie sur le bouton « modify the product » une fenêtre contextuelle s'ouvre lui permettant de modifier les informations du produit alimentaire comme représenté dans la figure 37.

La librairie autocomplete de JQuery est également utilisée dans cette fonctionnalité pour modifier des ingrédients à un produit alimentaire.

Modify product: 6x homemade minis

Name: 6x homemade minis

Nutritional values:

- nutritional Energy: 430
- nutritional Fat: 22
- nutritional Carbohydrates: 52
- nutritional Sugars: 31
- nutritional Fibers: 2
- nutritional Protein: 5
- nutritional Salt: 0.65

Quantity: 250g

Image: https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/im

Ingredients: without ingredients

Ingredients dropdown:

- sal
- kitchen salt
- palm oil salt
- salt
- salt sugar spices

Modify

Figure 37 : Whatscook'App – modification d'un produit alimentaire

- **Modification d'un ingrédient**

Lorsque l'utilisateur appuie sur le bouton « modify an ingredient » une fenêtre contextuelle s'ouvre lui permettant de modifier les ingrédients d'un produit alimentaire comme représenté dans la figure 38. Cette option est utilisée pour corriger l'orthographe d'un ingrédient.

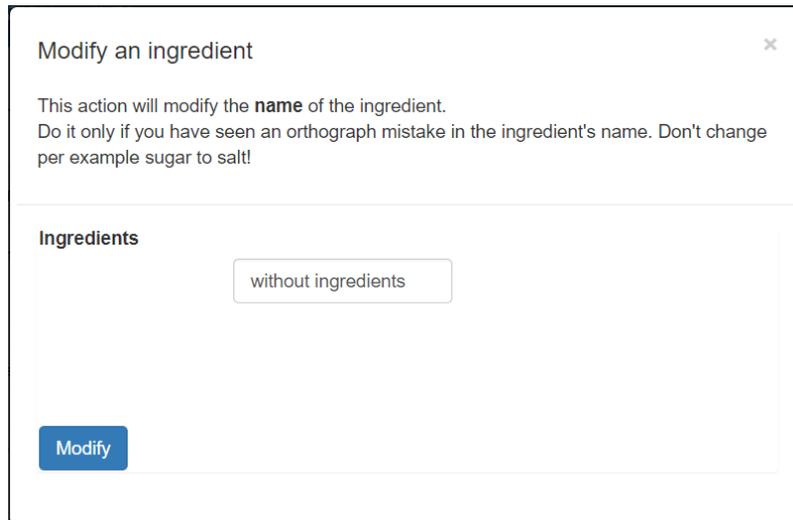


Figure 38 : Whatscook'App – modification d'un produit alimentaire

8.6 Deployment du site internet

Nous avons déployé notre site web sur le service d'hébergement your-server.de. L'URL ci-dessous permet d'accéder au site internet en ligne.

- URL: <http://www.datasemlab.ch/projects/tb/whatscook/public/>

9 Feedback

9.1 Compte rendu des remotes databases

Après avoir analysé et récupéré les données des deux remotes databases sélectionnées durant ma phase d'analyse, quelques données incohérentes me semble intéressantes à notifier. Ce chapitre a pour objectif de mettre en gras les éléments à corriger afin d'améliorer les données des deux bases de données respectives.

9.1.1 OpenFood

- **Traduction**

Premièrement la traduction de la base de données laisse à désirer. En effet sur 18'200 produits alimentaires inventoriés dans la *remote database* OpenFood, environ 10'600 sont

traduits en français, 8'800 en allemand, 6'400 en italien et seulement 3'250 en anglais. L'écart est très important.

Dans le cadre de notre projet, nous recherchons des données traduites en anglais. Il y a donc une perte de 14'750 produits alimentaires non traduits en anglais. La suggestion serait de traduire l'entièreté de la base de données dans les quatre langues, ceci afin de servir dans chacune des quatre langues l'entièreté des données.

- **Images**

Deuxièmement, les images des produits alimentaires sont incorrectement assignées. Un tableau à multi-dimensions répertorie les images d'un produit alimentaire mais aucune information décrivant le contenu des images n'est donné. Par conséquent, nous ne pouvons pas savoir si la photo de l'emballage d'un produit alimentaire est de face ou de dos.

La figure 39 montre la récupération du tableau à multi-dimension des images d'un produit alimentaire.

```

array (size=5)
  0 =>
    array (size=5)
      'categories' =>
        array (size=0)
          empty
      'thumb' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46039/thumb_7613269165439.jpg?v=1473697845' (Length=110)
      'medium' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46039/medium_7613269165439.jpg?v=1473697845' (Length=111)
      'large' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46039/large_7613269165439.jpg?v=1473697845' (Length=110)
      'xlarge' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46039/xlarge_7613269165439.jpg?v=1473697845' (Length=111)
  1 =>
    array (size=5)
      'categories' =>
        array (size=0)
          empty
      'thumb' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46037/thumb_7613269165439.jpg?v=1473697844' (Length=110)
      'medium' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46037/medium_7613269165439.jpg?v=1473697844' (Length=111)
      'large' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46037/large_7613269165439.jpg?v=1473697844' (Length=110)
      'xlarge' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46037/xlarge_7613269165439.jpg?v=1473697844' (Length=111)
  2 =>
    array (size=5)
      'categories' =>
        array (size=0)
          empty
      'thumb' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46035/thumb_7613269165439.jpg?v=1483347485' (Length=110)
      'medium' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46035/medium_7613269165439.jpg?v=1483347485' (Length=111)
      'large' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46035/large_7613269165439.jpg?v=1483347485' (Length=110)
      'xlarge' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46035/xlarge_7613269165439.jpg?v=1483347485' (Length=111)
  3 =>
    array (size=5)
      'categories' =>
        array (size=0)
          empty
      'thumb' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46033/thumb_7613269165439.jpg?v=1473697843' (Length=110)
      'medium' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46033/medium_7613269165439.jpg?v=1473697843' (Length=111)
      'large' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46033/large_7613269165439.jpg?v=1473697843' (Length=110)
      'xlarge' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46033/xlarge_7613269165439.jpg?v=1473697843' (Length=111)
  4 =>
    array (size=5)
      'categories' =>
        array (size=0)
          empty
      'thumb' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46031/thumb_7613269165439.jpg?v=1473697842' (Length=110)
      'medium' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46031/medium_7613269165439.jpg?v=1473697842' (Length=111)
      'large' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46031/large_7613269165439.jpg?v=1473697842' (Length=110)
      'xlarge' => string 'https://d2v5oodgkvnw88.cloudfront.net/uploads_production/image/data/46031/xlarge_7613269165439.jpg?v=1473697842' (Length=111)
  
```

Figure 39 : remote database Openfood – image d'un produit alimentaire

- **Allergies**

Troisièmement, la base de données Openfood n'a pas d'information sur les allergies alimentaires que peuvent provoquer certains de ses produits. C'est-à-dire qu'un consommateur intolérant au lactose n'a pas d'information lui indiquant qu'un certain produit alimentaire contenant du lait comme ingrédient n'est pas adapté pour lui.

Ajouter un filtre sur chaque produit alimentaire serait une information très intéressante qui donnerait une plus-value à la base de données.

- **Données manquantes**

Finalement, de nombreuses données sont manquantes dans une partie produits alimentaires. En effet, certains produits alimentaires ne disposent d'aucune information sur leurs ingrédients ou leurs valeurs nutritionnelles. Ce manque d'information rend la donnée sans intérêt et inutilisable.

Prenons l'exemple de la figure 40 du produit « Alaska's best wild salmon Jerky » répertorié dans la base de données OpenFood. Aucune valeur nutritionnelle n'est disponible pour ce produit et les ingrédients sont uniquement traduits en allemand. Ce produit devient donc inexploitable.

ALASKA'S BEST WILD SALMON JERKY g

ZUTATEN

deutsch ALASKA WILDLACHS FILET, SALZ, ZUCKER, GEWURTZE, PFEFFER, (FISCHEREI ERZEUGNIS).

ANDERE INFORMATIONEN

Strichcode 0040668004156

Figure 40 : produit alimentaire base de données OpenFood

<https://www.openfood.ch/de/products/4114>

9.1.2 Yummly

- **Récupération des données**

Premièrement, dans le cadre de notre projet, le plus gros désavantage de l'utilisation de la base de donnée Yummly résulte du fait qu'il n'est pas possible de récupérer l'entièreté des données dans notre base de données dû probablement à une volonté de leur part pour sécuriser leurs données.

La solution serait de trouver une *remote database* où cette opération serait autorisée. Après une recherche très approfondie sur le web, cette solution semble difficilement réalisable.

- **Données manquantes**

De plus, certaines informations sont manquantes sur les recettes de cuisine. En effet, aucune recette de cuisine ne contient de marche à suivre. Ce manque d'information est dû au fait que les libellés des recettes sont répertoriés sur des sites internet externes à Yummly.

9.2 Améliorations proposées

Pour un développement futur, la section suivante propose plusieurs améliorations à apporter au site internet whatscook'App.

9.2.1 Utilisation de la plateforme comme intermédiaire

Beaucoup de *remote databases* sont modifiées et améliorées par les utilisateurs. Le fait d'autoriser un plus grand nombre de personnes à apporter des modifications à une base de données permet d'améliorer la qualité de celle-ci.

La plateforme Whatscook'App pourrait être utilisée par l'EPFL, créateur et gérant de la *remote database* Openfood pour améliorer celle-ci en y ajoutant de nouveaux produits alimentaires ou en modifiant ceux-ci.

9.2.2 Recette de cuisine

A l'état actuel, les recettes de cuisine proposées sur notre site internet proviennent d'Amérique. Après avoir amélioré la qualité des données de la *remote database* Openfood, nous pourrions utiliser d'autres *remote database* de recettes de cuisines de différents pays exotiques.

Le visiteur pourrait alors rechercher des recettes cuisine provenant d'Asie ou d'Afrique, ce qui apporterait indéniablement une plus-value à notre site internet.

9.2.3 Sécurisation du web service

Un site internet utilisant un service *REST* se doit d'être *Stateless*. Nous entendons par là qu'aucune requête envoyée au serveur par un utilisateur est stocké dans notre service.

L'utilisation de Tokens permet de respecter ce critère. Un Token est une chaîne de caractères unique générée par le serveur qui sert alors d'identifiant pour chaque requête envoyée par le client au serveur. (Herpin, 2015)

Dans notre site, nous utilisons l'authentification standard de Laravel. Cette authentification est dite *Stateful*. Cela veut dire que le serveur garde en mémoire un cookie permettant d'identifier l'utilisateur connecté.

Ainsi, pour sécuriser et utiliser notre service *REST* en mode *Stateless*, l'utilisation d'un Json Web Token est une solution intéressante.

En effet, lorsqu'un utilisateur s'authentifie au serveur et lorsque le serveur confirme l'identité de celui-ci, il lui renvoie un jeton. Ce jeton (token) permet à l'utilisateur d'accéder aux ressources du serveur protégés par l'authentification JWT. La figure 41 schématise l'authentification d'un utilisateur en utilisant Json web Token.

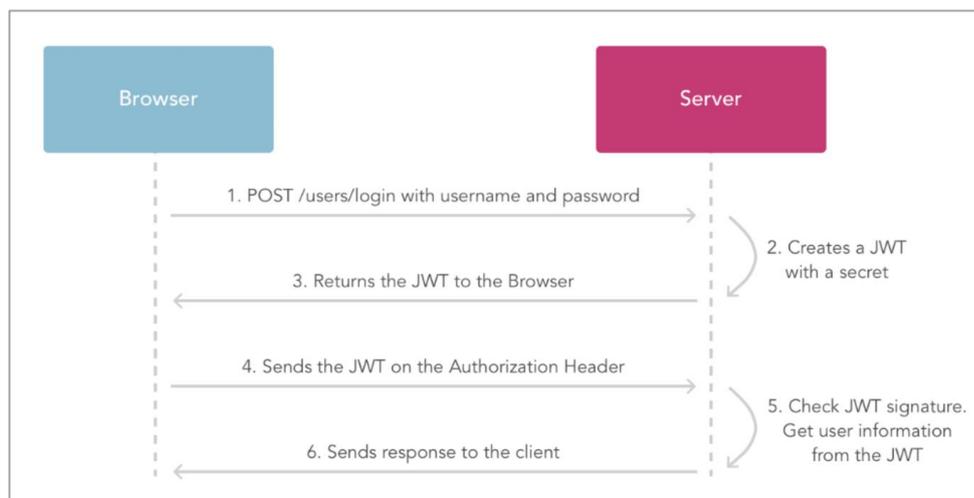


Figure 41 : authentification avec Json web Token
<https://jwt.io/introduction/>

9.3 Eléments non réalisés

Selon le product backlog défini au début de notre travail, deux users stories n'ont volontairement pas été implémentées. Ces users stories sont : a) L'utilisateur peut mettre en favori un produit alimentaire; b) l'utilisateur peut mettre en favori une recette de cuisine.

Elles n'ont intentionnellement pas été développées en raison de la médiocrité qualitative de la *remote database* OpenFood. En effet, avant d'implémenter de telles fonctionnalités sur notre site, il serait préférable d'améliorer la base de données des produits alimentaires car sans pouvoir disposer d'une base de données fiable, ces deux options ne sont pas d'une grande utilité.

9.4 Ecart de temps par rapport à la planification

Selon la planification initiale établie la première semaine de notre travail de Bachelor disponible en annexe, quelques retards dans certaines users stories ont eu lieu mais ceux-ci ont rapidement été comblés par un effort supplémentaire de notre part. Ces retards sont dû en grande partie à une appréciation incorrecte de la valeur des story point des user stories représenté au tableau 8.

No User stories	User stories	Retard
2	Analyse, recherche et choix des remotes databases	1 semaine
6	Récupération des données distantes des produits alimentaires dans ma base de données	3 jours

Tableau 8 : user stories avec un écart dans le temps

10 Conclusion

L'objectif de ce travail était de développer une application permettant aux personnes sujettes à des allergies alimentaires de trouver des produits alimentaires et des recettes de cuisines appropriés à leurs besoins.

Pour mener à bien ce projet, nous avons commencé par l'analyse de l'état de l'art où il s'est avéré que l'application Fooducate contenait les mêmes fonctionnalités que notre projet.

Puis, sur le plan technique, nous avons choisi de développer un site internet en PHP en utilisant le *Framework* Laravel.

Nous avons ensuite analysé les remotes databases qui seraient à même de satisfaire nos requis sur le plan de l'information. Si notre choix des remotes databases (Openfood et Yummly) est apparu comme le moins défavorable, force est de constater que l'information contenue dans ces deux bases de données ne remplissent pas les critères de pertinence que nous nous étions fixés. Pour améliorer cette situation, nous envisageons d'utiliser notre plateforme comme intermédiaire avec la *Remote database* Openfood.

Au-delà des fonctionnalités de base tel que l'affichage de produits alimentaires ou la sélection de contraintes alimentaires, notre site internet comprend une fonction innovatrice. Cette fonctionnalité permet à l'utilisateur de rechercher, sur la base de recettes de cuisines américaines, l'équivalent en termes d'ingrédients, des produits alimentaires provenant de la suisse.

Nous avons également défini les différentes améliorations susceptibles d'être apportées à ce projet de manière à rendre notre site plus performant et plus pertinent aux yeux de l'utilisateur potentiel.

11 Remerciements

Il convient de remercier toutes les personnes qui ont contribué à l'élaboration de ce travail de Bachelor, et plus particulièrement :

- M. Alexandre Cotting pour le suivi global de mon travail de Bachelor ;
- M. Alex Carmine Oliveri pour le suivi du travail « pratique » en me donnant de bons conseils et une aide pour la partie technique

Finalement, des remerciements sont aussi adressés aux personnes ayant participé à la relecture de ce rapport.

12 Références

- Admin, T. (2017, Mars). *Symfony vs. Laravel vs. Yii vs. Zend*. Récupéré sur Target internet services: <http://www.tis-ites.com/blog/symfony-vs-laravel-vs-yii-vs-zend/>
- anthesdesign. (s.d.). *le php oui, mais avec Laravel*. Récupéré sur anthesdesign: <https://www.anthesdesign.fr/developpement-web/php-avec-laravel/>
- AXOPEN. (2014, Juin). *AXOPEN*. Récupéré sur JAVA vs PHP pour la création d'une application web ou site web en 2014: <https://blog.axopen.com/2014/06/java-vs-php-creation-dune-application-web-site-web-en-2014/>
- Console, A. (s.d.). *Artisan Console*. Récupéré sur Laravel: <https://laravel.com/docs/5.4/artisan>
- datatables. (s.d.). *DataTables Table plug-in for jQuery*. Récupéré sur datatables: <https://datatables.net/>
- Dessi, A. (2016, Février). *Postman, un outil pour tester les API RESTful*. Récupéré sur alain-dessi: <https://www.alain-dessi.com/blog/post/postman-un-outil-pour-tester-les-api-restful>
- Dobro, A. (2014, Mai). *Il n'est jamais trop tard pour apprendre : 10 langages de programmation que vous devriez étudier*. Récupéré sur daily geek show: <http://dailygeekshow.com/programmation-internet-langage/>
- Hachet, N. (2012, Juin). *L'architecture REST expliquée en 5 règles*. Récupéré sur nicolashachet: <http://blog.nicolashachet.com/niveaux/confirmelarchitecture-rest-expliquee-en-5-regles/>
- Herpin, J. (2015). *Introduction aux JSON Web tokens*. Récupéré sur ekino: <https://www.ekino.com/introduction-aux-json-web-tokens/>
- infowebmaster. (s.d.). *jQuery*. Récupéré sur infowebmaster: <http://glossaire.infowebmaster.fr/jquery/>

- json.org. (s.d.). *Présentation de JSON*. Récupéré sur json.org: <http://www.json.org/jsonfr.html>
- Korben. (2014, Décembre). *Quel langage de développement choisir ?* Récupéré sur Korben: <https://korben.info/quel-langage-de-developpement-choisir.html>
- Laravel. (s.d.). *Eloquent: Getting Started*. Récupéré sur Laravel: <https://laravel.com/docs/5.4/eloquent>
- LeMagIT. (2016). *Environnement de Développement Intégré (IDE)*. Récupéré sur LeMagIT: <http://www.lemagit.fr/definition/Environnement-de-Developpement-Integre-IDE>
- medimagh. (s.d.). *Quelle est la différence entre un serveur web et un serveur d'application ?* Récupéré sur medimagh: <https://medimagh.wordpress.com/quelle-est-la-difference-entre-un-serveur-web-et-un-serveur-dapplication/>
- Paul, A. (2017, Juillet). *Infographics - comparing top 3 PHP Framework : LARAVEL VS YII VS SYMFONY*. Récupéré sur cubettech: <http://cubettech.com/blog/infographics-comparing-top-3-php-frameworks-laravel-vs-yii-vs-symfony/>
- php. (s.d.). *PHP: Qu'est ce que PHP?* Récupéré sur php: <http://php.net/manual/fr/intro-what-is.php>
- phpmyadmin. (s.d.). *Bringing MySQL to the web*. Récupéré sur phpmyadmin: <https://www.phpmyadmin.net/>
- PixelCrayons. (2017, Mai). *Laravel vs Symfony vs Yii: Which is The Best PHP Framework?* Récupéré sur PixelCrayons: <https://www.pixelcrayons.com/blog/web/laravel-vs-symfony-vs-yii-which-is-the-best-php-framework/>
- pro, C. d. (s.d.). *EZPDO: Object-Relational Mapping en PHP*. Récupéré sur Club des développeurs et IT pro: <http://pn-mougel.developpez.com/tutoriels/php/orm/?page=orm>
- Regnault, C. (2017). *Gitlab, c'est quoi ?* Récupéré sur axopen: <https://blog.axopen.com/2017/02/gitlab-cest-quoi/>
- rts.ch. (2006, Août 11). *Quels moyens pour lutter contre les allergies alimentaires dangereuses à l'école?* Récupéré sur RTS INFO: <https://www.rts.ch/info/suisse/7931955-quels-moyens-pour-lutter-contre-les-allergies-alimentaires-dangereuses-a-l-ecole-.html>

Summerfield, J. (s.d.). *What's the Difference Between a Mobile Website and an App (Application)?* Récupéré sur Human service solution:
<https://www.hswsolutions.com/services/mobile-web-development/mobile-website-vs-apps/>

Ubuntu-fr. (s.d.). *MySQL*. Récupéré sur Ubuntu-fr: <https://doc.ubuntu-fr.org/mysql>

Viswanathan, P. (2017, Avril). *Native Apps vs. Web Apps: What is the Better Choice?*
Récupéré sur lifewire: <https://www.lifewire.com/native-apps-vs-web-apps-2373133>

Voisin, G. (2009, Avril 17). *L'architecture MVC dans le développement d'un site internet*.
Récupéré sur Guillaume voisin: <http://www.guillaumevoisin.fr/internet/larchitecture-mvc-dans-le-developpement-dun-site-internet>

WampServer. (s.d.). *WampServer, plate-forme de développement web sous windows*.
Récupéré sur WampServer: <http://www.wampserver.com/>

whatis.techtarget. (s.d.). *definition/bootstrap*. Récupéré sur whatis.techtarget:
<http://whatis.techtarget.com/definition/bootstrap>

Wikipédia. (2017, Juin). *CRUD*. Récupéré sur Wikipédia: <https://fr.wikipedia.org/wiki/CRUD>

Wikipédia. (2017, Juillet). *JavaScript*. Récupéré sur Wikipédia:
<https://fr.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

Wikipédia. (2017, Juin). *Logiciel de gestion de version*. Récupéré sur Wikipédia:
https://fr.wikipedia.org/wiki/Logiciel_de_gestion_de_versions

Wikipedia. (s.d.). *Service web*. Récupéré sur Wikipedia:
https://fr.wikipedia.org/wiki/Service_web

13 Annexes

13.1 Planification

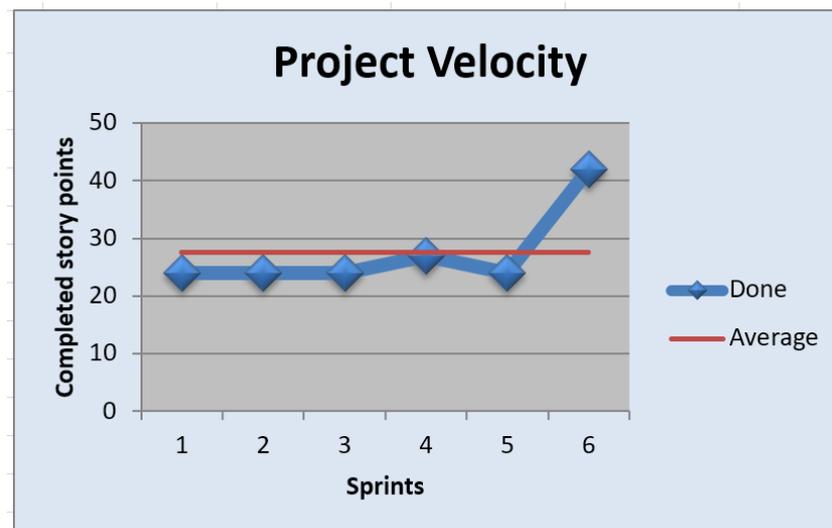
Sprint	Nr	User stories	mai				juin				juillet				Août
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1
1	1	Création des documents (products backlog, planification, cahier des charges)	█												
1	2	Analyse, recherche et choix des bases de données éloignées	█	█											
1	3	Analyse des technologies		█											
1	4	Analyse de l'état d'art des applications similaires		█											
2	6	Préparation de l'environnement de travail			█										
2	7	Récupération des données distantes des produits alimentaires dans ma base de données			█	█									
2	8	Création d'un web service			█	█									
3	10	Trier, enlever les doublons de mes données dans la base de donnée					█	█							
3	11	Je peux créer un compte et me connecter sur l'application					█	█							
3	12	Je peux lister et rechercher les produits alimentaires						█	█						
4	13	Je peux afficher des recettes de cuisine avec un paramètre de recherche							█	█					
4	14	Je peux afficher un produit alimentaire							█	█					
4	15	Je peux afficher une recette de cuisine								█	█				
4	16	Je peux modifier mes données d'utilisateurs dans mon profil									█	█			
4	17	Je peux sélectionner mes contraintes alimentaire dans mon profil										█	█		
4	18	Je peux filtrer les produits alimentaires											█	█	
5	19	Je peux filtrer les recettes de cuisines												█	█
5	20	Accéder à la page d'accueil du site													█
5	21	Je peux ajouter un nouveau produit alimentaire suisse													█
5	22	Je peux ajouter un nouvel ingrédient suisse													█
5	23	Je peux synchroniser ma base de donnée avec les bases de données éloignées													█
6	24	Je peux modifier un produit alimentaire suisse													█
6	25	Je peux modifier un ingrédient suisse													█

13.2 Product Backlog

Le Product Backlog reste également disponible sur le cd au format .xlsx dans le répertoire « annexes ».

US Nr.	Theme	User Stories			Acceptance Criteria	Priority	Status	Story Points	Sprint	MoSCoW
		As an/a ...	I want to ...	so that ...						
1	Préparation	Développeur	Création des documents (Products Backlog, planning, Cahier des charges, users stories)	Je peux avoir la liste de toutes les tâches de mon TB et pouvoir m'organiser	Accepter par M. Alexandre Cotting	1000	3	6	1	Must
2	Recherche	Développeur	Recherche, analyse et choix des bases de données éloignées	Je peux récupérer une grande quantité de produit alimentaire et de recette	Gratuites, Français ou anglais, récupération par REST API	980	2	7	1	Must
3	Recherche	Développeur	Analyse des technologies	Je peux choisir la technologie la plus adaptée à ma thématique	plateforme, langage, Framework	960	3	9	1	Must
4	Recherche	Développeur	Analyse de l'état d'art des applications similaires	Je peux voir quelles applications sont déjà sur le marché		950	3	6	1	Must
5	Recherche	Développeur	Recherche, analyse et choix des bases de données éloignées	Je peux récupérer une grande quantité de produit alimentaire et de recette	Gratuites, Français ou anglais, récupération par REST API	980	3	3	2	Must
6	Préparation	Développeur	Préparation de l'environnement de travail	Je peux concerver mon projet dans un service web d'hébergement	Environnement fonctionne, disponible pour les autres	940	3	4	2	Must
7	Application	Développeur	Récupération des données distantes dans ma base de données	Je peux avoir une unique base de données regroupant tous les données distante		920	2	10	2	Must
8	Préparation	Développeur	Création d'un web service	Utilisateurs récupère les données en utilisant le web service	Users passe toujours via web service	900	3	9	2	Must
9	Application	Développeur	Récupération des données distantes dans ma base de données	Je peux avoir une unique base de données regroupant tous les données distante		920	3	3	3	Must
10	Application	Développeur	Tri, enlever les doublons de mes données dans la base de donnée	Je peux avoir une base de données triée		910	3	10	3	Must
11	Application	Utilisateur/admin	Je peux créer un compte et me connecter sur l'application	Je peux utiliser les fonctionnalités de l'application		850	3	4	3	Must
12	Application	Utilisateur/admin	Je peux lister et rechercher les produits alimentaires	Je peux avoir une vue d'ensemble de tous les produits et rechercher dedans		750	3	7	3	Must
13	Application	Utilisateur/admin	Je peux afficher des recettes de cuisine avec un paramètre de recherche	Je peux afficher des recettes de cuisine		725	3	5	4	Must
14	Application	Utilisateur/admin	Je peux afficher un produit alimentaire	Je peux voir les valeurs nutritionnelles et ingrédients de celui-ci		700	3	4	4	Must
15	Application	Utilisateur/admin	Je peux afficher une recette de cuisine	Je peux voir les valeurs nutritionnelles et ingrédients de celle-ci		675	3	4	4	Must

16	Application	Utilisateur/ admin	Je peux modifier mes données d'utilisateurs dans mon profil	Je peux à tout moment accéder à mes données personnelles		650	3	2	4	Must
17	Application	Utilisateur/ admin	Je peux sélectionner mes contraintes alimentaire dans mon profil	Je peux filtrer ma liste de produits alimentaires et recettes de cuisines	sélection dans le profil de l'utilisateur	625	3	6	4	Must
18	Application	Utilisateur/ admin	Je peux filtrer les produits alimentaires	Je peux afficher les produits alimentaires que je peux consommer	filtrer fonction contraintes nutritionnelles	600	3	6	4	Must
19	Application	Utilisateur/ admin	Je peux filtrer les recettes de cuisines	Je peux afficher les recettes de cuisines que je peux consommer	filtrer fonction contraintes nutritionnelles	575	3	6	5	Must
20	Application	Utilisateur	Je peux accéder à la page d'accueil du site	Je peux accéder à l'application et choisir une prochaine action		550	3	2	5	Must
21	Application	Admin	Je peux ajouter un nouveau produit alimentaire suisse	Je peux améliorer la qualité des données de ma base de données local		500	3	4	5	Could
22	Application	Admin	Je peux ajouter un nouvel ingrédient Suisse	Je peux améliorer la qualité des données de ma base de données local	Ajoute uniquement ingrédient pas déjà dans DB	450	3	4	5	Could
23	Application	Admin	Je peux synchroniser ma base de donnée avec les base de données éloignées	Je peux recevoir les nouveaux produits et mises à jour des bases de données éloignée		425	3	8	5	Could
24	Application	Admin	Je peux modifier un produit alimentaire suisse	Je peux améliorer la qualité des données de ma base de données local		410	3	5	6	Could
25	Application	Admin	Je peux modifier un ingrédient suisse	Je peux améliorer la qualité des données de ma base de données local		400	3	5	6	Could
26	Application	Utilisateur/ admin	Je peux accéder à la page d'information	Je peux avoir des informations supplémentaires sur le TB		375	3	2	6	Could
27	Application	Utilisateur/ admin	Je peux mettre en favori un produit	Je peux le retrouver facilement à tout moment		350	1	3	6	Could
28	Application	Utilisateur/ admin	Je peux mettre en favori une recette	Je peux la retrouver facilement à tout moment		325	1	3	6	Could
29	Rédaction	Développeur	Je rédige mon rapport	Je peux redonner mon projet a quelqu'un qui sera à même de reprendre le projet	User guide, technical doc	525	3	20	6	Must



13.3 Cahier des charges

La cahier des charges est disponible sur le cd au format pdf dans le répertoire « annexes ».

1) Contexte du travail de diplôme

Whatscook'app

Whatscook'app, anciennement appelé « Food and Me », est un prototype web implémenté lors d'un Hackathon en février 2017 à l'EPFL. Une remote database nommée « Open Food » gratuite, accessible via un service web, était disponible pour les programmeurs afin de développer différents projets informatiques sur la thématique de l'alimentation.

L'objectif actuel de l'application était de permettre à un individu de ressortir les informations relatives à un produit alimentaire grâce à son code barre et d'avertir l'utilisateur si celui-ci pouvait lui provoquer ou non une allergie.

Problématique

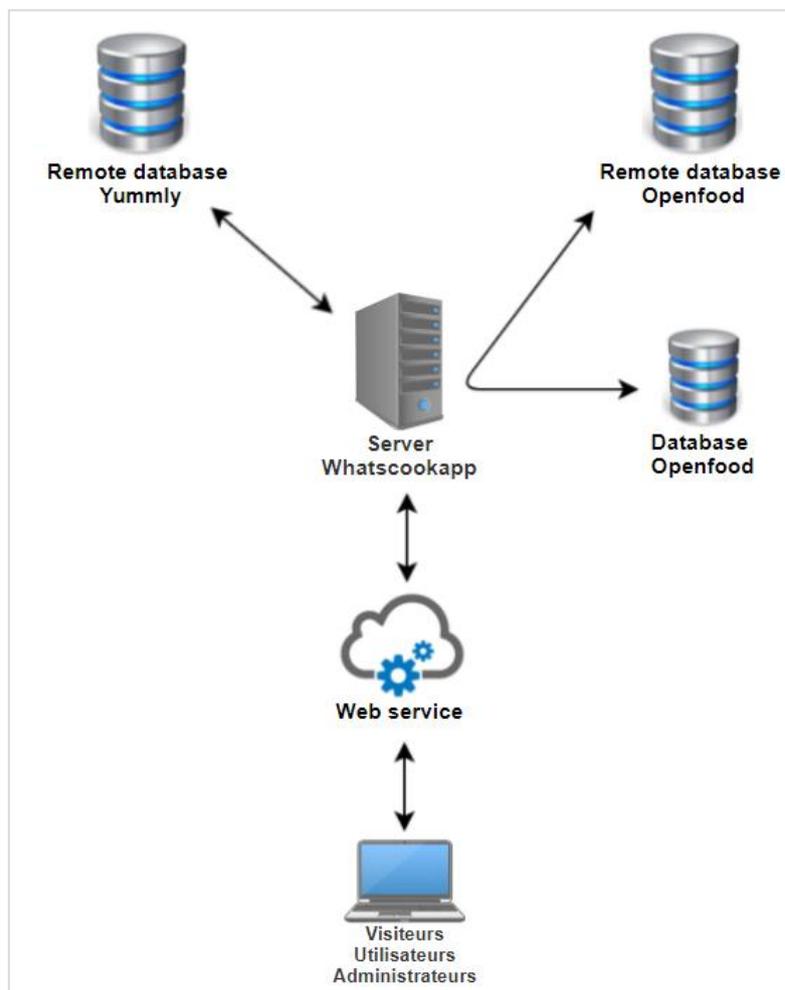
Food and Me n'est pour le moment qu'un prototype. Le but de ce travail de Bachelor est de développer cette application, appelée aujourd'hui Whatscook'App qui permettra aux utilisateurs de trouver des produits alimentaires et recettes de cuisine respectant leurs contraintes alimentaires.

2) Travail à effectuer

Le but de ce travail est la création d'une application nommée Whatscook'app mettant à disposition des produits alimentaires et des recettes de cuisine récupérées sur des remotes databases. Ces données seront, dans la mesure du possible, triées et stockées dans une seule et même base de donnée.

Par le biais d'un web service, l'utilisateur pourra afficher des produits alimentaires ou des recettes de cuisine.

Schéma de l'application



3) Planification

Afin de respecter les délais et garantir un travail continu tout au long du projet, le choix de la méthode de gestion de projet est indispensable. L'orientation vers une méthodologie agile s'impose.

Même si le projet ne contient qu'une seule personne, certains concepts de la méthodologie Agile restent intéressants à utiliser pour structurer notre projet.

Le projet est divisé en plusieurs itérations de 2 à 6 semaines:

1^{ère} itération : phase de préparation et d'analyse

- Définition du cahier des charges, du planning et création du product backlog;
- Analyse de l'état de l'art;
- Recherche, analyse et choix des remotes databases trouvées;
- Analyse et choix de la technologie utilisées;

2^{ème} itération : phase de développement du web service

- Récupération, tri et stockage des données des remotes databases sélectionnées;
- Création d'un web service;

3^{ème} itération : phase de développement (6sem)

- Implémentation de la plateforme en se basant sur l'analyse faite précédemment et du product backlog;

4^{ème} itération : finalisation

- Finalisation de l'application pour qu'elle soit disponible pour les utilisateurs, avec le moins de bugs possibles;
- Finalisation du rapport.

4) Échéancier

Début du projet: 01.05.2017

Remise du product backlog : 15.05.2017

Remise du cahier des charges: 16.05.2017

Remise du travail de Bachelor: 02.08.2017

5) Conclusion

Ce cahier des charges décrit l'état actuel du projet et les tâches à effectuer. Toutefois ce dernier pourra changer grâce au rapport d'analyse et pendant l'avancement du projet.

13.4 Remote database analyse

L'analyse détaillée des *remotes databases* est disponible ci-dessous ainsi que sur le cd au format .xlsx dans le répertoire « annexes ». Sur le cd, l'analyse est plus détaillée car malheureusement, il était trop compliqué de mettre toute l'analyse dans ce rapport vu la taille des tableaux.

Ce fichier Excel comprend trois feuilles :

Les feuilles « BD_ProduitsAlimentaires » et « BD_recettes » comparent les différentes *remotes databases* trouvées sur le web. Différentes couleurs sont utilisées :

- a) Rouge : *remote database* ne réponds aux critères de sélection;
- b) Jaune : *remote database* réponds à moitié aux critères de sélection;
- c) Vert : *remote database* réponds en grande partie aux critères de sélection.

La feuille « Choix_BD » explique les raisons qui nous ont poussé à choisir une *remote database* plutôt qu'une autre indépendamment de nos critères de sélection.

1) Analyse des *remotes databases* de produits alimentaires

Open	Price	Free conditions	Datas	Country	Langue	Updated	Name remote DB	Contenu	Dataset description	Type of access
Y	Gratuit	-	17k aliments	CH	Fr,De,I,En	2016	Open Food data	Ingrédients, aliments emballés	Recherche par aliment, code barre Nutriments (lipides, glucides, vitamines...) Energie Kcal, poids	REST API Json
Y	Gratuit	-	17k aliments	CH, +	Fr	2017	Open Food Facts	Ingrédients, aliments emballés	Recherche par <u>code barre, aliments</u> Nutriments (lipides, glucides, vitamines...) Energie Kcal, poids, allergen	REST API Json, CSV
Y	Gratuit mais...	0\$ + 500appels par jour	580K aliments	US	Fr,De,I,En	2017	FatSecret	aliments emballés, restaurant menu	Recherche par aliment Nutriments (lipides, glucides, vitamines...)	REST API Json, XML
Y	S.O.	S.O.	500k aliments 15k ingrédients	US, UK	En	2016	Inrfood	Ingrédients, aliments emballés	Recherche par aliment, ingrédient Nutriments (lipides, glucides, vitamines...) Energie Kcal	REST API Json
Y	Gratuit avec restrictions	0\$ + 500appels par jour 299\$/m + 10000 appels par jour	721k aliments	US	En	2016	Nutritionix	Ingrédients, aliments emballés, restaurant menu	Recherche par aliment, ingrédient, marque Nutriments (lipides, glucides, vitamines...) Energie Kcal	REST API Json
Y	Gratuit	1000 appels par heure	190k aliments	US	En	2016	USDA Food Composition DB	Ingrédients, aliments emballés	Recherche par aliment, ingrédient Nutriments (lipides, glucides, vitamines...) Energie Kcal	REST API Json, XML
Y	Gratuit	-	1000 ingrédients/ aliments	CH	Fr,De,I,En	2017	Swiss Food Composition DB	ingrédients, aliments non emballés	Recherche par aliment, catégories (poisson, viande) Nutriments (lipides, glucides, vitamines...) Energie Kcal	REST API xml
Y	Gratuit	-	2600 aliments	Fr	Fr	2016	Table Ciqual - Composition nutritionnelle aliments	Ingrédients	Recherche par ingrédients, catégories (poisson, viande) Nutriments (lipides, glucides, vitamines...) Energie Kcal	CSV
Y	Gratuit avec restrictions	500 appels par jour + quelques ingrédients dispo	1500 ingrédients	US,UK	En	2017	Food pairing	ingrédients	Recherche par ingrédient	REST API Json

2) Analyse des remotes databases de recette de cuisines

Open	Price	Free conditions	Datas	Country	Langue	Updated	Title	DB contain	Search what?	Type of access
Y	S.O.	S.O.	moins de 100 recettes	CH	Fr,De,En, Spain	2017	API Eaternity	Recettes, ingrédients	Recherche par recettes, ingrédients Nutriments (lipides, glucides, vitamines...) Energie Kcal	REST API Json
Y	Gratuit avec restriction	5000 appels par mois mais moins de 1000 resultats par appels. Prix non inscrits	1.5millions recettes	US	En, Spain	2017	Edamaman	Ingrédients, Recettes, Nutriments	Recherche par recettes, ingrédients Recherche par nutriments (lipides, glucides, vitamines...)	REST API Json
Y	Gratuit avec restriction	500 appels par jour	200k recettes	US	En	2017	Food2Fork	Ingrédients, Recettes	Recherche par recettes, ingrédients	REST API JSON
Y	Payant	200\$/m +250k appel par mois	2millions recettes	US	En	2015	Yummly	Ingrédients, Produits alimentaires, Recettes	Recherche par ingrédients, recettes, nutriments catégories (pays, connaissance culinaire, heure du repas) contraintes alimentaires, Nutriments	REST API Json
Y	Gratuit avec restriction	0\$ + 50appels par jour 29\$/m + 500appels par jour	360k recettes 90k aliments 2000 ingrédients	US	En	2017	Spoonacular	Ingrédients, Produits alimentaires, Recettes	Recherche par recettes, ingrédients Recherche par nutriments (lipides, glucides, vitamines...)	REST API Json
Y	S.O.	S.O.	pas sure contienne DB food/recette open	Fr	Fr	2015	EverCook	ingrédients	S.O.	REST API
Y	Gratuit	-	50 recettes 430 ingrédients	UK	En	2016	TheMealDB	Ingrédients, Recettes	Recherche par recettes, ingrédients	REST API Json
Y	Payant	50€/m +10k appels par mois	8000 recettes 1500 ingrédients	Fr	Fr	2017	weCook	Ingrédients, Recettes, Nutriments	Recherche par ingrédients, recettes catégories (entrée, plat, dessert) contraintes alimentaires, Nutriments	REST API Json
Y	Payant	199\$/m + 1000 appel par jour	350k recettes	US	En	2016	BigOven	Recettes	Recherche par recettes, ingrédients	REST API Json

14 Déclaration de l'auteur

Je déclare, par ce document, que j'ai effectué le travail de Bachelor ci-annexé seul, sans autre aide que celles dûment signalées dans les références, et que je n'ai utilisé que les sources expressément mentionnées. Je ne donnerai aucune copie de ce rapport à un tiers sans l'autorisation conjointe du RF et du professeur chargé du suivi du travail de Bachelor, y compris au partenaire de recherche appliquée avec lequel j'ai collaboré, à l'exception des personnes qui m'ont fourni les principales informations nécessaires à la rédaction de ce travail et que je cite ci-après :

Alexandre Cotting

Alex Oliveri