



Crok'eco

Projet de Programmation 2

BATATAY Mallory
KEGLO Partice

Informatique
Faculté des Sciences
Université de Montpellier

2024 - 2025



Résumé

Remerciement (Si nécessaire)

Table des matières

1	Spécification du sujet	5
1.1	Enjeux climatiques	5
1.2	Approche du sujet	5
2	Gestion du projet	7
3	Choix technique	8
4	Architectures	9
4.1	Modele Statique	9
4.2	Architectures de l'application	9
5	Application	10
5.1	Base de donnée	10
5.1.1	Recherche	10
5.1.2	Modélisation	10
5.1.3	Implémentation	10
5.2	Application utilisateur	11
5.2.1	Modélisation	11
5.2.2	Conception	11
5.2.3	Implémentation	11
5.3	Fonctionnalités non implémenté	11
5.4	Statistiques	11
6	Algorithmes (Si il y en a 1 ou 2 d'intéressants)	12
7	Conclusion	13
8	Bibliographie	14

Introduction

Nous réalisons ce projet dans le cadre de notre 3e en Licence Informatique. Le projet a débuté en décembre 2024 et nous a accompagné tout au long de notre 2e semestres. Ce projet s'inscrit dans la continuité de celui commencé l'année précédente par des étudiants de Coursus Master en Ingénierie (CMI) Informatique en 3e année. Le sujet que nous avons choisi est celui de Monsieur Bourreau. Le but du projet est de créer une application permettant de noter l'impact écologique avec une couleur. Celle-ci peut être de couleur Verte, Orange ou Rouge respectivement d'une empreinte carbone faible à élevée.

Ce projet a été réalisé avec KEGLO Patrice, BARATAY Mallory et PHILIPOT Ewen. PHILIPOT Ewen ayant arrêté la Licence avant les vacances de février, nous avons réalisé la majeure partie du projet à deux.

1 Spécification du sujet

1.1 Enjeux climatiques

Selon l'INSEE, en 2018, l'alimentation représenté 22% de l'empreinte carbone de la France. Que ce soit lié au transport de la nourriture, à l'élevage des animaux, à la quantité d'eau utilisée tout au long de la production, il y a beaucoup de facteurs polluants pour amener la nourriture dans nos assiettes. Une majorité de la population n'est pas informée sur ce sujet et ne pense pas à l'impact que sa nourriture a sur la planète.

Des solutions sont déjà présentes pour réduire l'émission de gaz à effet de serre qu'en notre nourriture. Effectivement, tous les aliments ne se valent en matière de pollution. Certains aliments tels que la viande et le poisson ont un impact écologique bien plus important, que les fruits, légumes ou céréales. Le fait de consommer des produits de saison et locaux permet aussi de réduire l'émission due à notre alimentation.

Entre 2009 et 2019, la quantité de viande consommée baisse de 5 % en France métropolitaine selon l'INSEE. On constate donc une volonté en France de vouloir consommer plus écologiquement et la demande concernant des applications permettant de se renseigner devient de plus en plus grande. On note également une augmentation de projets allant dans ce sens, que ce soit avec la nourriture mais également d'autres produits du quotidien comme les cosmétiques et les textiles qui sont des domaines eux aussi très polluants.

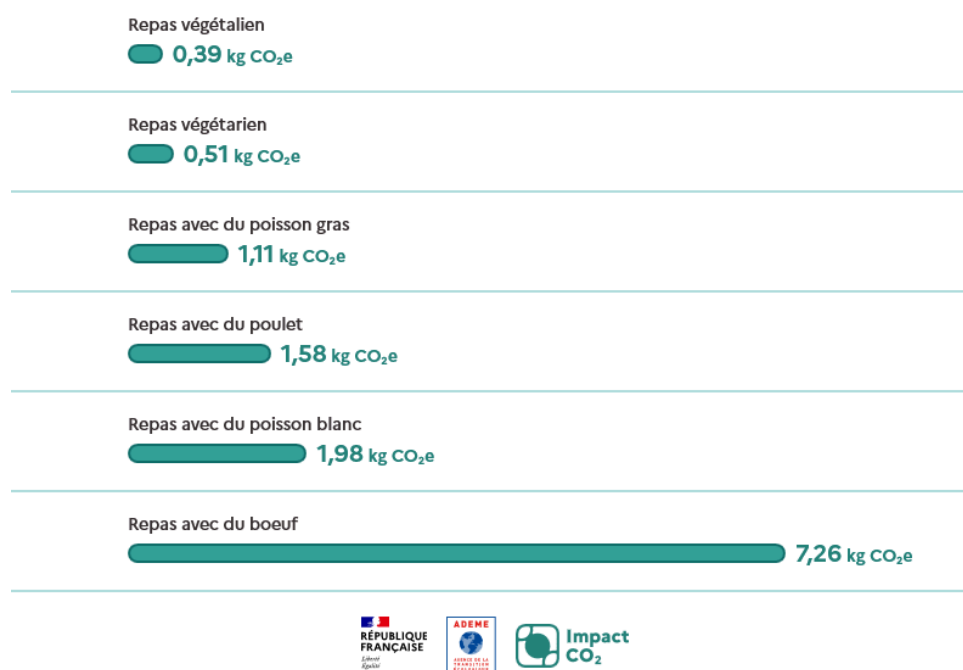


Fig. 1. – Emission de kg de CO₂ en fonction du type de repas

Source: ADEME

1.2 Approche du sujet

Afin d'aider la population à faire des gestes écologiques, il est important de lui donner les outils permettant d'atteindre ses objectifs. La composition d'un plat étant la première cause de l'impact écologique du plat, il serait intéressant de pouvoir être informé sur l'empreinte écologique du plat que l'on souhaite manger. Afin de pallier à ce problème, nous avons imaginé plusieurs solutions :

Afin de faire profiter une solution au étudiant dans un premier, il serait possible de s'accorder avec le Crous ou les gérant des restaurants de la Faculté des Sciences pour faire afficher sur les téléviseurs du crous l'impact écologique de chaque plat. L'affichage pourrait ce faire à l'aide d'une pastille de couleur.

Sinon, nous pourrions afficher le résultat à l'aide d'un QR Code. Le QR Code redirigerai vers une page qui détaillera l'empreinte carbone de chaque plat.

Cette solution avait déjà été envisagée l'année dernière mais sans succès car, comme la première, elle possède un problème. En effet, elle nécessite un accord avec les gérant des restaurant qui sont assez réticent à voir l'impact écologique de leurs plats révélé. De plus, mais s'il avait été possible d'avoir l'accord pour les restaurants de la Faculté des Sciences, ces solutions demanderait énormément d'effort pour être déployer à l'échelle de la France Car il nécessiterait l'accord de chaque restaurants.

Nous avons donc choisi de faire une application collaborative qui calcule l'impact écologique de tous les plats en scannant leurs noms sur le menu. Le but de cette dernière méthode est de permettre à tout le monde de participer à améliorer l'écologie en rendant l'application collaborative. Cette méthode peut fonctionner dans n'importe quel restaurant traditionnel et peut être étendu au self et cantine scolaire.

2 Gestion du projet

Le projet c'est déroulé en 3 étapes principale qui ont été la base de donnée, le développement des fonctionnalités de l'application et enfin le design de l'application.

Globalement, le temps estimé pour chaque étapes du projet a été respecté selon nos prévisions, à part pour la base donnée que nous du retravaillé au cours du projet a cause de changement imprévu.

Crok'eco

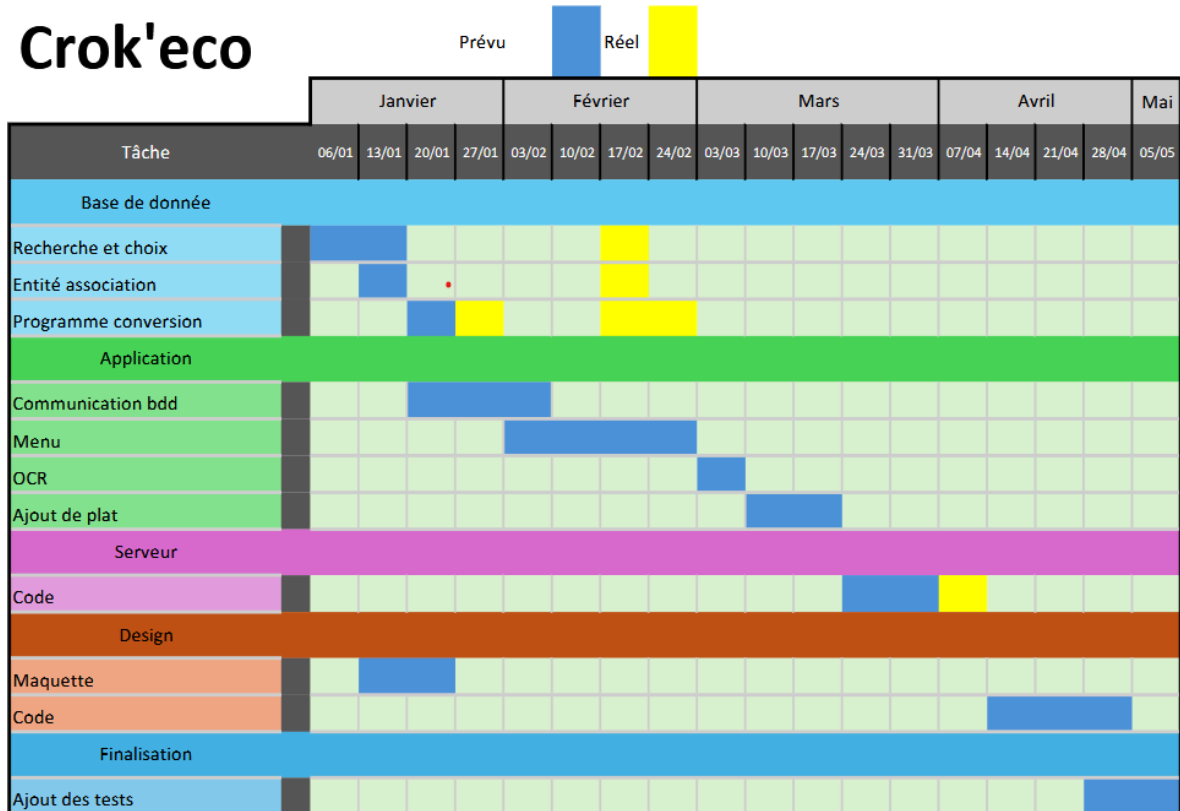


Fig. 2. – Diagramme de Gantt

3 Choix technique

Le développement de l'application a été réalisé en TypeScript, un sur-ensemble typé de JavaScript, afin de bénéficier d'un typage statique, d'une meilleure lisibilité du code et d'une maintenance facilitée.

Nous avons utilisé le framework React Native, couplé à Expo, pour accélérer le processus de développement multi-plateformes (Android et iOS). Outils et bibliothèques principaux :

- Pandas(Python) pour la gestion de donnée en CSV

L'application a été testée à la fois sur simulateurs Android via Android Studio et sur appareils physiques pour s'assurer d'une bonne compatibilité et d'une expérience utilisateur fluide.

Nous avons utilisé GitHub comme plateforme de gestion de version tout au long du projet afin de collaborer efficacement, et d'avoir un historique clair des modifications. Les branches ont été utilisées pour séparer le développement des différentes fonctionnalités, ce qui a facilité l'intégration progressive des différentes parties de l'application dans la branche principale.

Les données que nous utilisons pour notre base donnée proviennent toutes du programme de collecte de donnée AGRIBALYSE 2.0.

4 Architectures

4.1 Modele Statique

UML Entité association

4.2 Architectures de l'application

5 Application

5.1 Base de donnée

5.1.1 Recherche

Afin de connaître l'impact écologique d'un plat nous avons choisi dans un premier temps de se servir de la base de donnée fournie par l'ADEME. La base de l'ADEME sur la consommation CO2 est une immense base regroupant tout les types d'émission de gaz à effet de serre tel que la production de matériaux, ..., ainsi que toute les émissions liée à l'alimentation.

En inspectant la base de données nous avons remarqué que toutes les informations liée à la nourriture provenait de 2 base de donnée qui sont AGRIBALYSE et AGRIBALYSE 2.0. AGRIBALYSE est un programme collectif et innovant qui met à disposition des données de référence sur les impacts environnementaux des produits agricoles et alimentaires à travers une base de données construite selon la méthodologie des Analyses du Cycle de Vie. Il est possible de se servir du site web d'AGRIBALYSE pour connaître l'impact environnemental d'un aliment ou bien de télécharger leur base de donnée.

Nous avons donc télécharger la base de données concernant dans un premier temps uniquement les plats ayant nécessité une transformation. Cette base de donnée était disponible au format CSV. Afin de traiter de rendre les donnée utilisable nous avons coder un programme python servant à initialiser une base de donnée en sql comportant tous les plats décrit dans le CSV.

Le CSV était construit de la manière suivante : par plat enregistrer il y avait une ligne pour chaque ingredient. Cela signifie qu'on retrouve l'impact écologique d'un ingredient pour que dans chaque plats comportant cette ingredient, mais l'impact différé en fonction de la proportion de cette aliment dans le plat. En analysant plus précisément nos besoin nous avons remarqué qu'il manqué trop de plats dans la base de donnée actuel. Afin de pallier à ce problème nous avons changé une nouvelle fois de base de donnée pour prendre finalement celle comportant uniquement les ingredients avec l'impact associé par kilo d'aliment. Pour connaître l'impact écologique d'un plat, on doit donc réaliser la somme de l'impact de chaque plat et faire un produit en croix pour le ramener à un kilo de plat. Pour connaître le poids de chaque aliment dans un plat et pour remplir la table sql des plats nous avons choisi de faire confiance au utilisateur de l'application. Une page de l'application permet d'enregistrer la composition d'un plat. Chaque plat nouvellement créer peut être voter par un utilisateur afin d'être ajouter par nous à la base de donnée comportant tous les plats.

5.1.2 Modélisation

parler du modèle E A

5.1.3 Implémentation

Afin de convertir les données d'AGRIBALYSE dans notre base de données décrites dans la partie précédente, nous avons choisi de coder un programme Python. Le but du programme est de créer à partir de 0 la base de données. Pour cela, on commence par créer le fichier qui contiendra la base de données. Si celui existe déjà, il est remplacé. Ensuite on importe le fichier .sql contenant l'agencement des tables. Cela permet d'initialiser toutes les tables mais à ce moment là celle ci sont encore vides. Pour remplir la base de données on extrait les informations du fichier Excel d'AGRIBALYSE.

Au moment de remplir la base de données il est important de respecter les contraintes de clé étrangère. Pour cela il est impératif de Programme python

5.2 Application utilisateur

5.2.1 Modélisation

Nous avons commencé par faire des croquis de l'application sur figma afin de réfléchir à quelle fonctionnalité nous allions implémenté. ...

5.2.2 Conception

5.2.3 Implémentation

5.3 Fonctionnalités non implémenté

5.4 Statistiques

6 Algorithmes (Si il y en a 1 ou 2 d'intéressants)

7 Conclusion

8 Bibliographie

base ademe : <https://base-empreinte.ademe.fr/>

site AGRIBALYSE : <https://doc.agribalyse.fr/documentation>

2009/2019 : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/7728873?sommaire=7728903>

22% : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/7728883?sommaire=7728903>

Tables des figures

Fig. 1: Emission de kg de CO2 en fonction du type de repas

Source: ADEME 5

Fig. 2: Diagramme de Gantt 7