



# SMARTREST

PROJET INGÉNIEUR ET  
DÉVELOPPEMENT DURABLE.

Présenté par :

Benidder Latifa

Benjarnij Hajar

Charrat Ayoub

Elouardi Amal

Houl Mounir

Id Bouichou Younes

Marzoug Ayoub

Saidi Fatima-zohra

Encadré par :

Mme Tounsi Karima



**SMARTREST**

# Équipe du projet



*Latifa BENIDDER*



*Fatima Zohra SAIDI*



*Mounir HOUL*



*Hajar BENJARNIJ*



*Ayoub CHARRAT*



*Younes ID BOUCHOU*



*Amal ELOURDI*



*Ayoub MARZOUG*

# SOMMAIRE

Remerciements.....	1
<b>Chapitre 1: Introduction et présentation du projet</b>	
Introduction.....	3
2.Cadre du travail.....	4
3.Problématique.....	4
4.Présentation du projet.....	5
4.1.Objectifs de l'application.....	5
4.2.Choix du logo.....	5
4.3.Répartition des tâches.....	6
5.Conclusion.....	8
<b>Chapitre 2 : Analyse et spécification des besoins</b>	
Introduction.....	10
2.Analyse globale de l'application.....	10
2.1 Spécification des besoins fonctionnels.....	10
2.2 Spécification des besoins non fonctionnels.....	11
2.3 Diagramme des cas d'utilisation.....	12
2.4 Description des acteurs.....	13
Conclusion.....	13
<b>Chapitre 3 : Conception du projet</b>	
Introducion.....	15
2.Conception détaillée.....	15
2.1 Architecture de l'applicatin.....	15
2.2 Diagramme des séquences.....	16
Conclusion.....	17

## **Chapitre 4 : Réalisation**

Introduction.....	19
2 Environnement de travail .....	19
2.1 Frameworks et langages utilisés.....	19
2.2 Algorithmes utilisés.....	29
Back-end.....	31
Front-end.....	31
Conclusion et Perspectives.....	33

## **Remerciements**

Le travail présenté dans ce rapport a été effectué dans le cadre du projet ingénieur et développement durable à l'institut national des postes et télécommunications (INPT). En terme de ce projet, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude et notre immense respect à Mme Karima Tounsi, notre chère professeure de techniques de communication pour sa disponibilité, ses avis éclairés, et ses judicieux conseils. Nos vifs remerciements accompagnés de toute notre gratitude s'adressent également à Mr. Dahchour, le directeur adjoint des études, qui assure le bon déroulement ainsi que la bonne organisation des cours .

Nous exprimons aussi notre gratitude à Mr. Baina, notre chef de filière (DATA Engineering) qui nous a accompagné durant toute cette année. Avec beaucoup d'égard, nous ne manquerons pas d'exprimer notre grande reconnaissance à tous les enseignants et administrateurs de notre cher institut.

# Chapitre 1 :

## Introduction et Présentation du Projet

## **1. Introduction**

Selon l'ONU , plus de 45 millions de personnes sont proches de la famine. Cependant, il y a 1.3 milliards de tonnes de nourriture gaspillées chaque année, ce qui constitue un tiers de la nourriture consommée.

Chaque jour, on gaspille sans en avoir conscience de la nourriture, surtout dans les ménages et restaurants. On s'intéresse dans le cadre de cette étude au restaurant du campus de l'INPT, qui reçoit à peu près 700 étudiants quotidiennement. En regard au déséquilibre entre l'offre et la demande, des centaines si ce n'est des milliers de plats sont jetés aux ordures.

En l'occurrence, le prestataire Newrest chargée de la restauration à l'INPT, offre à ses usagers 3 choix par repas, mais en cas de retard ceux-ci se heurtent aux choix très réduits des plats.

Grâce aux nouvelles technologies, nous pouvons résoudre le problème de gaspillage et satisfaire l'ensemble des étudiants.

## **2.Cadre de travail**

Tout gaspillage est une perte économique et le fait de jeter des aliments ne déroge pas à la règle. En plus de constituer un gâchis de précieuses ressources – terres arables, eau, énergie... le gaspillage alimentaire est un acte moralement répréhensible. C'est dans ce sillage que s'inscrit notre projet environnemental de fin d'année, sous la supervision éclairée de notre chère professeure Mme Tounsi KARIMA. Ce type de projet a pour vocation de se servir du domaine informatique afin de contribuer au développement durable et promouvoir la stratégie green IT.

## **3. Problématique**

Alors que la faim reste un problème majeur dans de nombreux endroits du globe, un tiers de la production alimentaire annuelle mondiale est perdu ou gaspillé. Et malheureusement, force est de constater que les restaurants universitaires sont loin d'être irréprochables, alors que réduire le gaspillage alimentaire peut s'avérer très rentable. En fin de service, il reste souvent du pain ou des légumes sur les plateaux repas dans les cantines. Une perte de denrées non négligeable qui coûte de l'argent. Grâce à la collection et traitement des données des usagers, nous aurons une meilleure compréhension des comportements de consommation. Ce faisant, nous espérons améliorer la manière dont les prestataires des restaurants universitaires peuvent dialoguer avec les consommateurs et identifier des solutions pour éviter le gaspillage alimentaire.

## **4.Présentation du projet**

### **4.1 Objectifs du projet**

L'alimentation est essentielle pour tout un chacun au sein du campus pour sa croissance et son apprentissage; cela rend le service de restauration un élément incontestable qui doit servir tous les INES sans exceptions pour tous les repas et de manière journalière. Ceci dit, la prédition de nombre des repas en se basant sur les choix les plus fréquents des INES est l'un des objectifs de ce travail. De la même façon on propose la réalisation d'une application web qui permet d'afficher les plats du jour, aussi effectuer une réservation de repas préférés. Cette application va permettre d'affirmer nos prédictions et d'éliminer la marge d'erreur.

### **4.2 Choix du logo :**

Le choix du logo est très important afin de réussir un projet, celui-ci doit être simple, captivant et distinctif. Ainsi, tout en respectant ces qualités mentionnées, nous avons opté pour ce choix, notre logo comporte le lexème SMARTREST (titre du projet); « rest » qui est une abréviation du motrestaurant et « smart » qui illustre l'élégance et la rapidité qu'on va traduire dans notre projet.

Nous avons choisis comme couleurs principales le jaune et le marron foncé puisqu'ils sont cohérents et finalement quelques ustensiles de cuisine pour appuyer le côté culinaire du projet.

### **4.3 Répartition des Tâches :**

La répartition des tâches est un enjeu fondamental afin de réussir tout projet, distribuer les tâches entre les membres d'équipe tout en se basant sur la compétence de chacun d'eux constitue la base du succès. Ainsi, nous avons décidé de répartir notre travail comme suit

#### **Phase 1 :**

a- Préparation du questionnaire :

Pris en charge par : El ouardi Amal, Fatima Zahra Saidi , Ayoub Marzoug et Youness Id Bouichou .

Cette tâche consiste à créer un formulaire qui contient l'ensemble des questions en relation avec Newrest et qui sera envoyé aux étudiants de l'INPT afin de collecter les différentes données.

b- Récupération des données auprès de Newrest (Interview avec le gérant) :

Pris en charge par : Latifa Benidder, Hajar Benjarnij, Ayoub Charrat et Mounir Houl .

Le but est de collecter les données en relation avec Newrest (le menu, le niveau de fréquentation , le nombre de consommateurs par jour ...) et qui seront confrontés ensuite aux résultats du questionnaire.

## **Phase 2 :**

b- Jeu de données

Pris en charge par : Fatima Zahra Saidi , Amal Elouardi , Hajar Benjarnij .

Les données collectées auprès du questionnaire seront analysées à l'aide de COLLAB python, l'équipe chargé va s'offrir une formation en Machine Learning.

## **Phase 3 :**

c- Développement du site Web

1/ Partie Front-end : développé par Latifa Benidder , Youness Id bouichou .

Réalisation d'un prototype en utilisant HTML, CSS et JavaScript.

2/ Partie Back-end : traitée par Mounir Houl, Ayoub Charrat, Ayoub Marzoug .

Cette équipe se chargera de la création du back-end en liaison avec le front-end déjà élaborée, elle se basera sur Django pour ce faire.

## **5. Conclusion**

Dans ce chapitre introductif (et sommaire), nous avons présenté le cadre contextuel du projet ainsi que les tâches à réaliser , les problématiques en question et la solution proposée . Nous allons entamer maintenant la phase de la préparation plus technique et qui constitue le fond de notre travail.

chapitre 2:  
Analyse et spécification des  
besoins

## Introduction

À travers cette phase on relatera toutes les exigences que ce projet tentera de pourvoir. En effet, elle consiste aussi à identifier la vocation du projet et à faire le bilan sur les éléments élaborés. Il s'agit dès lors de contextualiser le projet et d'analyser les attentes pour donner un cadre au projet. C'est une étape fondamentale dans l'avancement de chaque projet.

## 2. Analyse globale de l'application

### 2.1- spécification des besoins fonctionnels:

Cette partie va nous permettre d'identifier le cahier de charge auquel le site web doit répondre pour que nos clients soient satisfaits.

L'étudiant :

- Accéder à son espace personnel à travers son INE-mail et un mot de passe personnel.
- Consulter les plats du jour.
- Faire la réservation du plat préférés.
- Donner l'avis à propos d'un plat ou le service de restauration en règle générale.

Responsable Newrest :

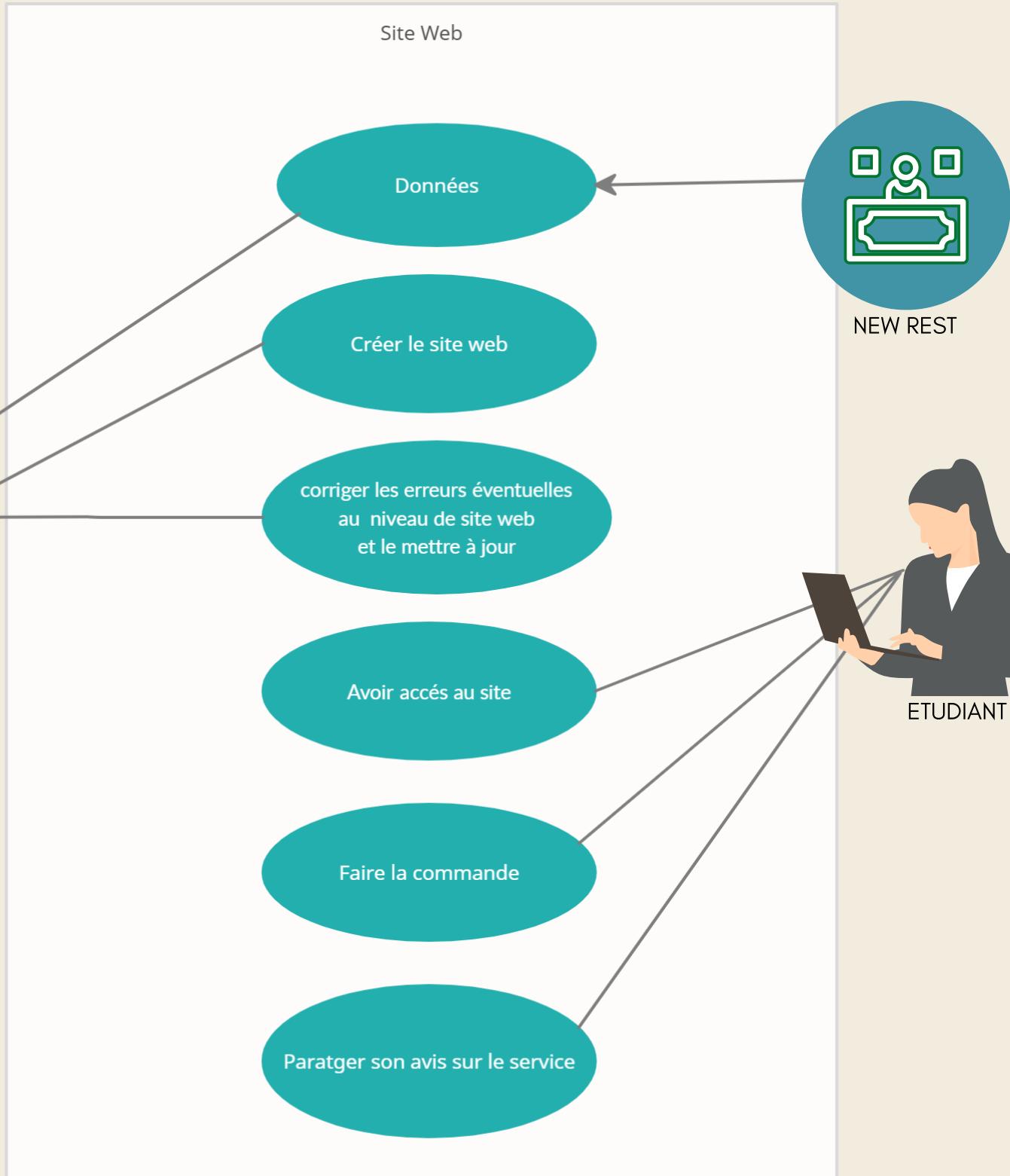
- Modifier les plats afficher sur le site web chaque jour.

## 2.2.Spécification des besoins non fonctionnels

Dans cette section, on projette la lumière sur les différents exigences et critères qui doivent être valides par l'application web et qui peuvent en faire une application bien performante, répondant bien aux demandes de tous les acteurs ,et ceci se résume dans les lignes qui suivent:

- Simplicité :l'utilisateur doit se sentir bien a l'aise en manipulant l'application ,ne trouvant aucune difficulté.
- Sécurité :l'utilisateur est censé faire entrer des coordonnées assez confidentielles, donc on est amené a bien respecter cette confidentialité.
- Performance :c'est un critère bien primordial a valider tout en assurant un temps minimum de réponse et un résultat prédit bien acceptable .
- L'ergonomie de l'interface : l'interface doit être bien conviviale et qui reflète bien l'objectif de l'application

## 2.3 Diagramme de cas d'utilisation :



A travers cette section, on met en avant les acteurs et leurs fonctionnalités a lesquelles doit répondre l'application, cela se résume dans les lignes suivantes :

L'étudiant: C'est celui qui réserve son repas, il entre son nom d'utilisateur et son mot de passe afin de s'identifier dans le site Web, puis choisit ces meilleurs plats pour faire la commande. Il bénéficie également d'un espace dans lequel peut donner son avis

Newrest: c'est l'entreprise chargée de la restauration au sein de l'INPT , un responsable de Newrest sera chargé d'entrer les données dont le développeur aura besoin.

Le développeur : C'est celui qui a créé le site web, il a l'accès aux données de Newrest, il doit éventuellement mettre à jour le site Web en adapter le site aux données, il doit également corriger le site en cas d'erreurs

## Conclusion

Somme toute, il était question des besoins fonctionnels et non fonctionnels du projet, ainsi que les différents acteurs. Qui plus est, au moyen du cas d'utilisation on a pu faire le point sur les interactions qui vont permettre à l'acteur d'atteindre son objectif en utilisant ledit site.

# Chapitre 3 :

## Conception du projet

# **Introduction**

L'analyse et la conception demeurent des briques essentielles dans le cycle d'élaboration d'un projet , le but de notre troisième chapitre est de se focaliser sur la partie de conception de notre site web. En effet, nous allons consacrer ce troisième chapitre pour la modélisation de projet et la démonstration du protocole.

## **2. Conception détaillée**

### **2.1. Architecture de plateforme**

La plate-forme contient trois parties :

- Page d'accueil : Affichage des différents plats disponibles ce jour avec les jugements des étudiants par le nombre des utilisateurs.
- Page authentification : les étudiants peuvent y accéder à leur compte restau en utilisant leurs ID qui est l'email scolaire et un mot de passe.
- Page choix des repas : Après avoir se connecter sur la plate-forme les choix des plats du jour vont apparaître , l'étudiant peut cocher les plats qu'il veut pour les ajouter au panier.
- Page Réservation : finalement , l'étudiant peut réserver les plats qu'il a choisi .

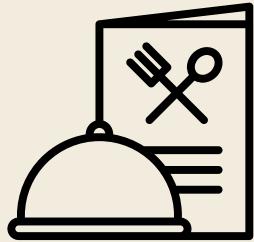
## 2.2. Architecture de plateforme



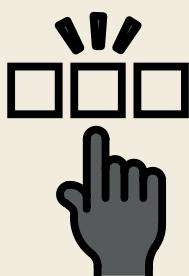
Etudiant - Authentification



Vérification - Log in



Affichages des plats du jours disponibles



Sélectionner les repas désirés



Ajouter au panier et commander



## Conclusion

Dans ce chapitre nous avons modéliser le protocole de commandassions en ligne des repas .Cette modélisation nous a permis de dégager le modèle logique des données auprès de "**Newrest**" qui sera exploité lors de l'implémentation..

# Chapitre 4 :

## Réalisation du projet

# 1. Introduction

Après avoir élaboré la conception de la plate-forme, nous abordons dans ce chapitre le dernier volet de ce rapport, qui a pour objectif d'exposer la phase de réalisation. La phase de réalisation est considérée comme étant la concrétisation finale de toute la méthode de conception. Nous présentons en premier lieu notre choix de l'environnement de travail, où nous spécifions l'environnement matériel et logiciel que nous avons utilisé pour réaliser notre site web, nous présentons aussi visualisation réalisées analyser les données collectés auprès des étudiants concernant leurs avis et leurs préférences des repas.

## 2. Environnement de travail

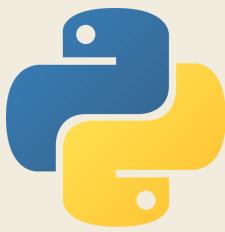
### 2.1. FrameWorks et langages utilisés

- Google colab



Google Colab est une plateforme destinée à la formation et à la recherche dans le data science et le manipulation des bases de données directement, tout en basant sur jupyter notebook. Plus il permet le travail en équipe.

- Python



Python est un langage de programmation structuré et orienté objet. Il est doté d'un typage dynamique fort, d'une gestion automatique de la mémoire par ramasse-miettes et d'un système de gestion d'exceptions. Il est conçu pour optimiser la productivité des programmeurs en offrant des outils de haut niveau et une syntaxe simple à utiliser.

- HTML



HTML est le format de données conçu pour représenter les pages web. C'est un langage de balisage permettant d'écrire de l'hypertexte, d'où son nom. HTML permet également de structurer sémantiquement et de mettre en forme le contenu des pages, d'inclure des ressources multimédias dont des images, des formulaires de saisie, et des programmes informatiques.

- CSS



CSS est l'acronyme de Cascading Style Sheets. C'est un langage de feuilles de style utilisé pour décrire la mise en forme d'un document écrit avec un langage de balisage. Il permet aux concepteurs de contrôler l'apparence et la disposition des pages web.

- Java Script



Le JavaScript est un langage informatique utilisé dans le développement des pages web. Ce langage a la particularité de s'activer sur le poste client, autrement dit, c'est votre ordinateur qui va recevoir le code et qui devra l'exécuter. C'est en opposition à d'autres langages qui sont activé côté serveur. L'exécution du code est effectuée par votre navigateur internet tel que Firefox ou Internet Explorer.

- Node.js



Le principal avantage de Node est qu'un seul développeur JavaScript peut travailler sur l'ensemble de l'application web au lieu de deux développeurs travaillant sur le frontend et le backend. De plus, les applications frontend et backend peuvent partager le code JS. La réutilisation du code permet de réduire les coûts de développement des applications.

- C# .net



- supporte les application lourdes.
- Sites qui utilisent C# : StackOverflow, Microsoft, GoDaddy.....  
inconvénients : Payant ,Problèmes de compatibilité avec des anciens frameworks.

- PHP



- Utilise largement dans le dev web.
- Facile et flexible.
- Sites qui utilisent PHP :  
Facebook, Wikipedia, Slack.....

- DJANGO



Django est un framework Python de haut niveau, permettant un développement rapide de sites internet, sécurisés, et maintenables. Il prend en charge la plupart des tracas du développement web, vous pouvez donc vous concentrer sur l'écriture de votre application sans avoir besoin de réinventer la roue. Il est gratuit, open source, a une communauté active, une bonne documentation, et plusieurs options pour du support gratuit ou non

## 2.2. Algorithmes utilisées

- Importation de Dataset collectée à partir du formulaire

Cette phase consiste à importer la dataset du nom "**données\_restaurant**" et de type **csv**, qui se trouve dans **google form** dans Google Colab afin de la nettoyer et de l'analyser ,tout en utilisant un ensemble des commandes .

- Importation des packages

Pour pouvoir lire les données et les visualiser nous avons besoin de la fonction **read\_csv** du package **pandas**.

```
#lire la base de données  
df=pd.read_csv('/content/restauration_données  
(3).csv')  
df
```

- Lecture de Dataset

Pour pouvoir décrire les données et les visualiser nous avons besoin de la fonction **describe()** .

```
df.describe()
```

- Description de Dataset

Pour pouvoir exploiter les données et les visualiser nous avons besoin d'installer quelque packages .

```
import pandas as pd
```

```
import numpy as np
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
import seaborn as sns
```

```
import pickle
```

- Etudes statistiques

combien de fois les étudiants prennent le petit déjeuner par semaine?

```
Npd= df.groupby("Npd/s")
```

```
["Npd/s"].count().sort_values(ascending=False)
```

```
Np
```

**combien de fois les étudiants prennent le déjeuner par semaine?**

```
#Le déjeuner
```

```
df['Ndj/s'].value_counts()
```

**combien de fois les étudiants prennent le dinner par semaine?**

```
#le dinner
```

```
df['Ndn/s'].value_counts()
```

## **A quelle fréquence les étudiants quittent l'internat par mois?**

```
# statistiques sur la fréquence de quitter l'internat pendant le weekend par mois  
df['fr/m'].value_counts()
```

## **La qualité des différents plats par nombre des étoiles**

```
# Boissons  
df['Boissons'].value_counts()  
  
# évaluation NuggetPoulet  
df['NuggetPoulet'].value_counts()  
  
# évaluation rapidité  
df['rapidité'].value_counts()  
# évaluation rapidité  
df['rapidité'].value_counts()  
  
# les préférences des etudiants.  
df['préférences'].value_counts()  
  
# évaluation restrictions  
df['restrictions'].value_counts()
```

## **• Visualisation des données**

Dans la partie de visualisations de données , nous avons essayés d'utiliser la fonction sns.countplot du package seaborn .Ainsi que le package matplotlib.

## \*La fréquence de prendre le petit déjeuner\*

```
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.tight_layout()

sns.countplot(df['Npd/s'])
plt.title("Distribution de fréquence de prendre le petit déjeuner/semaine", fontsize=15)
plt.xticks(rotation=70, fontsize=12)
plt.xlabel("Fréquence", fontsize = 20)
plt.ylabel("le nombre de chaque fréquence", fontsize = 18)
plt.savefig('fréquence_petit_dejeuner.png', dpi=400,
bbox_inches='tight')
```

## \*\*La fréquence de prendre le déjeuner\*\*

```
plt.figure(figsize=(12, 6))
plt.tight_layout()

sns.countplot(df['Ndj/s'])
plt.title("Distribution de fréquence de prendre le déjeuner/semaine", fontsize=15)
plt.xticks(rotation=70, fontsize=12)
plt.xlabel("Fréquence", fontsize = 20)
plt.ylabel("le nombre de chaque fréquence", fontsize = 18)
plt.savefig('fréquence_dejeuner.png', dpi=400,
bbox_inches='tight')
```

## **\*\*La fréquence de prendre le dîner\*\***

```
plt.figure(figsize=(12, 6))
plt.tight_layout()

sns.countplot(df['Ndn/s'])
plt.title("Distribution de fréquence de prendre le dinner/semaine", fontsize=15)
plt.xticks(rotation=70, fontsize=12)
plt.xlabel("Fréquence", fontsize = 20)
plt.ylabel("le nombre de chaque fréquence", fontsize = 18)
plt.savefig('fréquence_dinner.png', dpi=400,
bbox_inches='tight')
```

## **La fréquence de quitter l'internat pendant le week-end**

```
quatre = df[df["fr/m"]=="4 fois"].shape[0]
trois = df[df["fr/m"]=="3 fois"].shape[0]
deux = df[df["fr/m"]=="2 fois"].shape[0]
une = df[df["fr/m"]=="1 fois"].shape[0]
jamais = df[df["fr/m"]=="Jamais"].shape[0]
Lab_od = '4 fois', '3 fois','2 fois','1 fois','jamais'
porce_od = [quatre,trois,deux,une,jamais]
plt.figure(figsize=(8, 7))
plt.pie(porce_od, labels=Lab_od,explode = [0, 0,0,0.05,0], autopct='%.1f%%',
        colors = [ 'blue', 'g','red','c','m'],pctdistance = 0.55,
        labeldistance = 1.1, rotatelabels=False, textprops=
{'fontsize': 18})
plt.show()
```

## **Les boissons préférées**

```
plt.figure(figsize=(12, 6))
```

```
plt.tight_layout()
```

```
sns.countplot(df['Boissons'])
```

```
plt.title("Distribution des boissons", fontsize=15)
```

```
plt.xticks(rotation=70, fontsize=12)
```

```
plt.xlabel("Boissons", fontsize = 20)
```

```
plt.ylabel("Niveau de demande", fontsize = 18)
```

```
plt.savefig('Demande_Boissons.png', dpi=400,  
bbox_inches='tight')
```

**La plupart des étudiants ont jugés que MerguezPoulet est à mauvaise qualité**

```
plt.figure(figsize=(12, 6))
```

```
plt.tight_layout()
```

```
sns.countplot(df['MerguezPoulet'])
```

```
plt.title("Jugement sur la qualité de MerguezPoulet",  
fontsize=15)
```

```
plt.xticks(rotation=70, fontsize=12)
```

```
plt.xlabel("MerguezPoulet", fontsize = 20)
```

```
plt.ylabel("Niveau de satisfaction", fontsize = 18)
```

```
plt.savefig('qualité_MerguezPoulet.png', dpi=400,  
bbox_inches='tight')
```

## **Les restrictions**

```
plt.figure(figsize=(12, 6))
plt.tight_layout()

sns.countplot(df['restrictionsExist'])
plt.title("les restrictionsExist", fontsize=15)
plt.xticks(rotation=70, fontsize=12)
plt.xlabel("restrictionsExist", fontsize = 20)
plt.ylabel("restrictionsExist", fontsize = 18)
plt.savefig('restrictionsExist.png', dpi=400,
bbox_inches='tight')
```

## **Jugement sur la rapidité du service**

```
plt.figure(figsize=(12, 6))
plt.tight_layout()

sns.countplot(df['rapidité'])
plt.title("Jugement sur la rapidité", fontsize=15)
plt.xticks(rotation=70, fontsize=12)
plt.xlabel("rapidité", fontsize = 20)
plt.ylabel("Niveau de rapidité", fontsize = 18)
plt.savefig('rapidité.png', dpi=400, bbox_inches='tight')
```

## Back-end :

Le Back-end a pour objectif la création et de la gestion de tous les éléments invisibles pour l'utilisateur final. C'est donc le versant responsable de toutes les fonctionnalités du site ou de l'application. Il est également responsable de la création de la base de données qui va permettre, entre autres, de retenir les informations fournies par les utilisateurs. Par exemple, le développeur back-end va utiliser les bases de données pour retrouver les identifiants et les mots de passe utilisés par les clients pour se connecter. En général, le Backend se compose de trois parties principales : Base de données, Application & Serveur. Du côté du serveur, le Backend alimente le fonctionnement du site Web. En outre, les programmes écrits dessus sont utilisés pour communiquer les informations de la base de données au navigateur.

## Front-end :

L'interface graphique d'utilisateur (ou encore Front-End pour les dévots du développement) est la partie visible d'une app ou d'un site web à l'inverse du backend; le volet perceptible de l'iceberg s'il en est. Un Front-End dûment développé contribue largement à ce que l'utilisateur ait une navigation fluide et agréable via une interface ergonomique et conviviale.

Grâce à des langages orientés web et les outils principaux que sont le HTML, le CSS, et le Javascript, on a créé des pages web englobant tous les éléments essentiels des applications fonctionnelles et dynamiques, notamment :

- Mise en pageDesign
- Boutons
- Liens internes
- Images et animations
- La navigation.

Pour que les utilisateurs tombent sous le charme du produit, il va de soi que l'aspect esthétique n'est pas des moindres. Par conséquent, le Front End est un moyen central dans notre dessein.

## Conclusion

Dans ce chapitre, on a pu présenter l'environnement et le processus de développement par la présentation des interfaces graphiques.C'est pour cela on termine la phase de développement de ce site .

## Conclusion et perspectives

L'objectif de ce projet était de concevoir et développer une application web pour l'automatisation des commandes du prestataire NewRest. Ce projet nous a donné la possibilité de découvrir de nouvelles approches de développement dédiées aux Web et d'utiliser des algorithmes de traitement de données massives.

Certes, nous avons confrontés des contraintes techniques assez embarrassants dans la phase du développement, mais cela n'a fait qu'attiser en nous la flamme d'apprentissage, d'entraide et d'esprit d'équipe.

En matière d'amélioration, il est encore possible d'implémenter des modèles d'apprentissage automatiques plus colossaux, en vue de prévoir les plats les plus convoités par créneau.

S'agissant des perspectives futures, sachant que ce projet vise la digitalisation et l'utilisation des moyens de technologies pour faciliter la production et minimiser les pertes des denrées, cette application pourrait être étendue en créant une version mobile, s'adressant avec une approche ciblée aux utilisateurs des smartphones. L'expérience lors de ce projet, nous a été on ne peut plus bénéfique.

Ce projet nous a permis d'exploiter des notions fondamentales dans la collecte et extraction de l'information; ainsi que le développement web, et d'approfondir nos connaissances théoriques, acquises durant notre formation, par la pratique de l'informatique.

Enfin, une veille technologique permanente est indispensable afin de rester à jour par rapport aux multitudes d'innovations du secteur et de pallier les éventuelles défaillances et attentes des usagers.

## Liste des figures

```
[ ] #lire la base de données
df=pd.read_csv('/content/restauration_données (3).csv')
```

Unnamed: 0	Horodateur	Nom et prénom	Niveau	Filière	Npd/s	Ndj/s	Ndn/s	fr/m	raison	...	MerguezPoulet	NuggetPoulet	PizzaThon	PizzaPoulet
0	0	02/04/2022 20:46:06	Kenza El Ouardighi	INE 1	ICCN	toujours	toujours	jamais	4 fois	NaN	...	★	★	★
1	1	02/04/2022 20:46:12	Elmerak chaima	INE 1	CLOUD	Jamais	6	toujours	1 fois	NaN	...	★★	★★★	★
2	2	02/04/2022 20:47:37	Allaoui Hina	INE 1	DATA	Jamais	5	5	3 fois	NaN	...	★★★	★★★	★★★
3	3	02/04/2022 20:47:47	Ihssane Aboussahl	INE 1	CLOUD	toujours	toujours	3	Jamais	NaN	...	★	★	★★★
4	4	02/04/2022 20:50:51	Bouaida Souhaila	INE 1	ICCN	6	4	toujours	1 fois	Didn't like some meals	...	★	★★	★★
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
84	84	10/04/2022 00:59:27	Louati Oussama	INE 1	ASEDS	1	6	5	Jamais	NaN	...	★	★	★
85	85	11/04/2022 22:57:59	AbdElfattah fahym	INE 1	SESNUM	toujours	toujours	toujours	Jamais	NaN	...	★★★	★★	★★★
86	86	11/04/2022 23:02:25	Hind	INE 2	CLOUD	Jamais	toujours	toujours	1 fois	NaN	...	★	★	★

Figure 1:importation de la base de données

```
[ ] # évaluation MerguezPoulet
df['MerguezPoulet'].value_counts()
```

★	46
★★	32
★★★	19
★★★★	9
★★★★★	2
Name: MerguezPoulet, dtype: int64	

```
[ ] # Boissons
df['Boissons'].value_counts()
```

Thé	27
lait au chocolat	20
Café au lait	11
Thé, lait au chocolat	11
Thé, Café au lait	10
Lait	5
Café au lait, lait au chocolat	5
Thé, Café noir	3
Thé, Café au lait, lait au chocolat	2
Lait, lait au chocolat	2
Café noir	2
Thé, Lait, lait au chocolat	2
Jus d'orange	1
Café noir, Café au lait	1
lait au chocolat, Thé sans sucre	1
Thé, Café noir, Café au lait, Lait	1
Thé, Lait	1
Hlib b louz	1
Name: Boissons, dtype: int64	

Figure2: Description des données

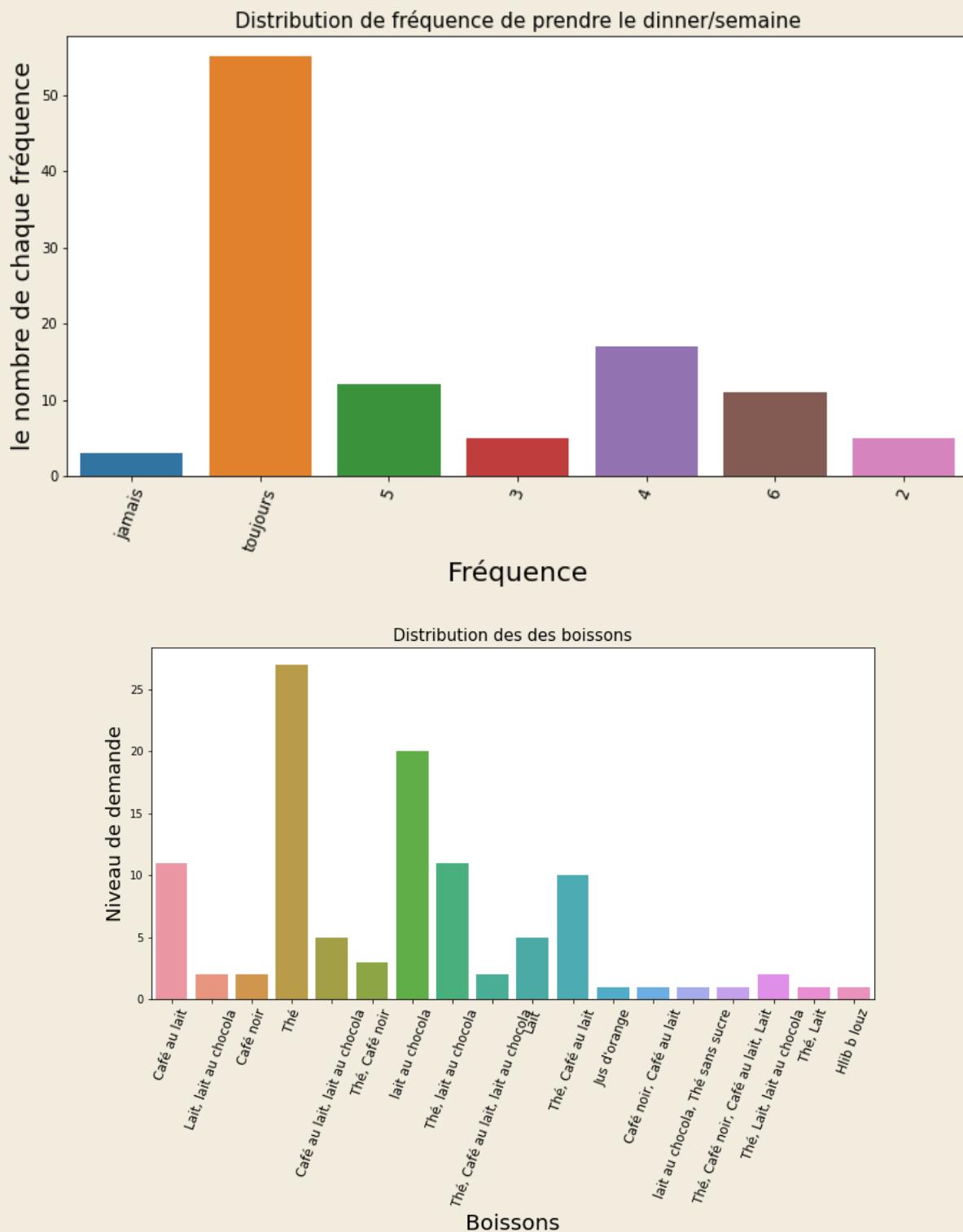


Figure3: visualisation des données

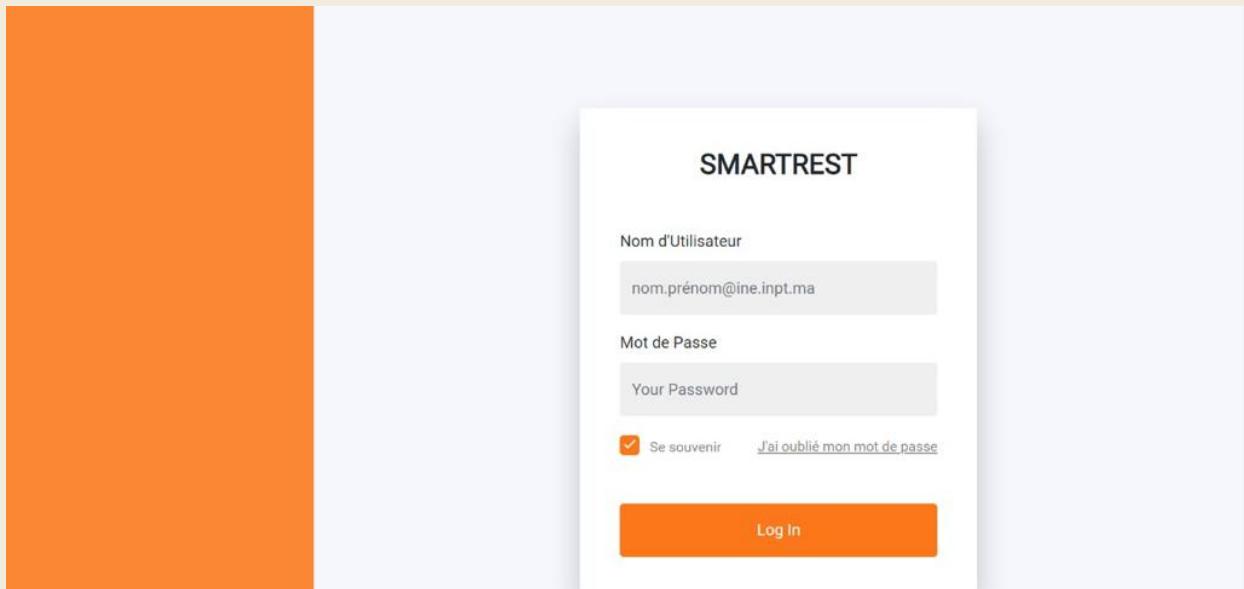


Figure 6: Login

A screenshot of the Smartrest homepage. The top navigation bar includes "SMARTREST" and tabs for "Home" (which is highlighted in yellow), "Dishes", "Menu", "Review", and "Order". To the right are icons for search, refresh, and cart. The main content features a section titled "Les Plats Favoris" with a large image of a slice of lasagna on a blue plate. Below this is a "Lasagne Classique" card with a "ORDER NOW" button. To the right, there are other dish cards for "Piz" and "Am". A small "ORDER" button is located at the bottom right of the page.

Figure 4: page home

SMARTREST

Home Dishes **Menu** Review Order

**Déjeuner**  
ENTRÉES



★★★★★  
Salade De Fruit

Add To Cart



★★★★★  
Salade Mexicaine

Add To Cart



★★★★★  
Jus De Carotte

Add To Cart



★★★★★  
Jus De Concombre

Add To Cart



★★★★★  
Salade Mimosa

Add To Cart



★★★★★  
Macédoine Des Légumes

Add To Cart



★★★★★  
Salade Italienne

Add To Cart



★★★★★  
Salade Variée

Add To Cart

PLATS PRINCIPAUX



★★★★★  
Sauté De Boeuf

Add To Cart



★★★★★  
Steak De Poulet

Add To Cart



★★★★★  
Filet De Poisson Au Four

Add To Cart



★★★★★  
Poulet Mhamer

Add To Cart



★★★★★  
Escope Pané

Add To Cart



★★★★★  
Merlan Frit

Add To Cart



★★★★★  
Ossobuco Au Raisins

Add To Cart



★★★★★  
Brochettes De Poulet

Add To Cart

Figure 5: Menu

```
SmartRest > 🗂️ urls.py > ...
1  from re import template
2  from django.urls import path
3  from . import views
4  from django.contrib.auth import views as auth_views
5  urlpatterns = [
6      path('', views.home, name='SR-Home'),
7      path('commande/', views.commande, name='SR-commande'),
8      path('login/', auth_views.LoginView.as_view(template_name='users/login.html'), name='SR-Login'),
9      path('logout//', auth_views.LogoutView.as_view(template_name='users/logout.html'), name='SR-Logout'),
10 ]
11
```

SmartRest > 🏠 views.py > ...

```
1  from django.shortcuts import render
2  from .models import Commande
3  # Create your views here.
4
5
6  def home(request):
7      context = {
8          'commandes': Commande.objects.all()
9      }
10     return render(request, 'SmartRest/home.html')
11
12
13  def commande(request):
14      return render(request, 'SmartRest/cmd.html')
15
16
17
18  def login(request):
19      return render(request, 'SmartRest/login.html')
20
```

Figure7 : Routage URL

SmartRest > 🐍 models.py > ...

```
1  from pyexpat import model
2  from tkinter import CASCADE
3  from django.db import models
4  from django.contrib.auth.models import User
5  from django.utils import timezone
6
7
8
9  class Commande(models.Model):
10     name = models.CharField(max_length=100)
11     message = models.TextField()
12     votre_cmd = models.CharField(max_length=100)
13     cmd_supp = models.CharField(max_length=100)
14     decert = models.CharField(max_length=100)
15     delivery_date = models.DateTimeField()
16     nb_cmd = models.IntegerField(blank=True, null=True)
17     client = models.ForeignKey(User, on_delete=models.CASCADE)
18
19     # date_commanded = models.DateTimeField(default=timezone.now)
20
21     def __str__(self):
22         return self.name
```

Figure8 : Base de données commande