

**Institut Universitaire de Technologie - Lille**



# **RAPPORT SAE 1.04**

## **Introduction aux bases de données**

Proposition d'une base de données pour une entreprise de restauration

**Vigneron Loïse, Viloda-Rivière Manon**

17/01/2024

BUT 1 Informatique - Groupe B

## **Sommaire**

1. Introduction.....	1
2. Proposition de la base de données .....	1
3. Présentation des tables dans Microsoft Access©.....	4
4. Présentation des requêtes .....	5
5. Formulaires réalisés .....	7
6. Application.....	9
7. Extraits des états .....	10
8. Conclusion .....	14
9. Discussion.....	14

## 1. Introduction

L'objectif de ce rapport est de présenter le fonctionnement d'une entreprise et de proposer la modélisation d'une base de données, permettant ainsi la gestion de celle-ci. Le type d'entreprise étudié ici est une entreprise de restauration. Ce rapport sera structuré en plusieurs points.

Premièrement, une partie sera dédiée à la présentation du *Modèle Conceptuel de Données* (MCD) et du *Modèle Physique de Données* (MPD), mais aussi à la retranscription de leurs relations dans le *Système de Gestion de Base de Données* (SGBD) Microsoft Access®. Deuxièmement, une explication sur la structure du projet sera établie. Ensuite, les différentes tables et requêtes réalisées lors de ce projet seront présentées, ainsi que les états et les formulaires qui en découlent. Pour finir, une conclusion, puis une discussion, seront proposées pour clôturer ce rapport.

## 2. Proposition de la base de données

Avant d'établir un MCD pour notre entreprise de restauration, il faut dans un premier temps lister les différents éléments (entités) de l'entreprise, impactant son fonctionnement. Dans un second temps, il faut organiser logiquement ces entités et constituer toutes leurs relations, via des associations.

Les entités choisies pour l'entreprise de restauration de ce rapport sont les suivantes :

- Employés : correspondant à la liste de tous les employés du restaurant.
- Rôle : répertoriant tous les métiers exercés par l'entreprise.
- Stockage : reprenant la liste des ingrédients en stock.
- Plats : énumérant les différents plats proposés par le restaurant.
- Clients : correspondant à la liste des clients passant commande.

Elles seront présentées plus en détails dans la présentation de la structure de la Base de Données. Concernant les associations, cinq ont été établies afin de relier physiquement les entités entre elles :

- Travailler : entre *Employés* et *Rôle*.
- Gérer : entre *Employés* et *Stockage*.
- Cuisiner : entre *Employés* et *Plats*.

- Utiliser : entre *Stockage* et *Plats*.
- Commander : entre *Clients*, *Employés* et *Plats*.

Toutes ces associations sont des liens maillés. La schématisation de ce MCD est proposée ci-dessous (*Image 1.*) afin d'en faciliter la lecture, elle a été réalisée à l'aide du logiciel PowerAMC®.

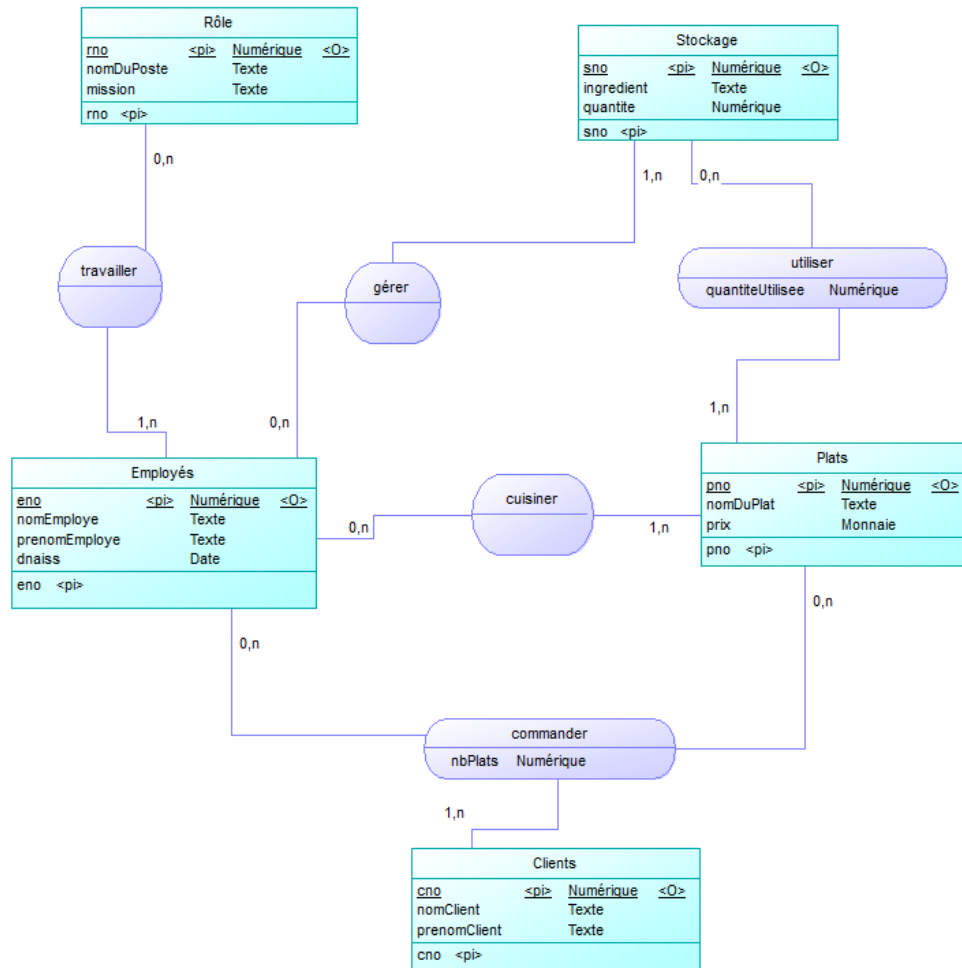


Image 1. Modèle conceptuel de données réalisé avec PowerAMC®

Après vérification de ce modèle grâce aux outils du logiciel, un MPD a pu être conçu afin de faciliter le report des différentes tables sur le logiciel Microsoft Access® (*Image 2.*).

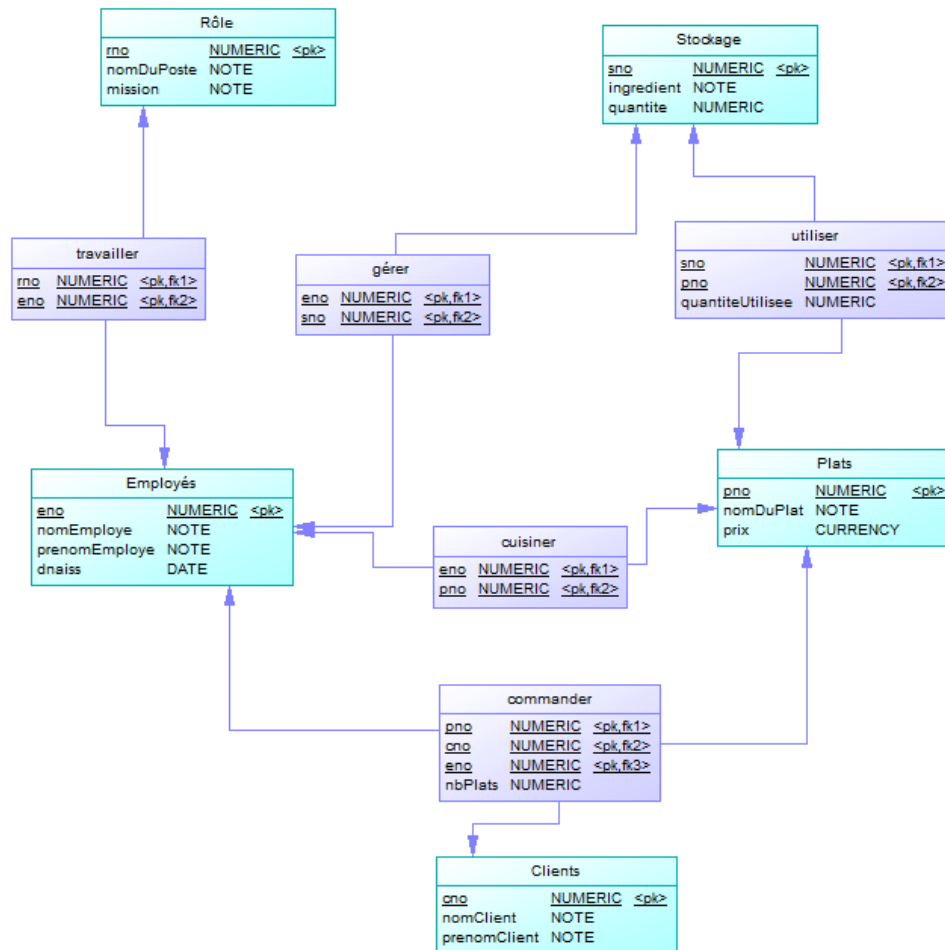


Image 2. Modèle Conceptuel Physique réalisé avec PowerAMC®

Une fois les tables correctement saisies sur Access, les relations entre les tables ont pu être importées (Image 3.).

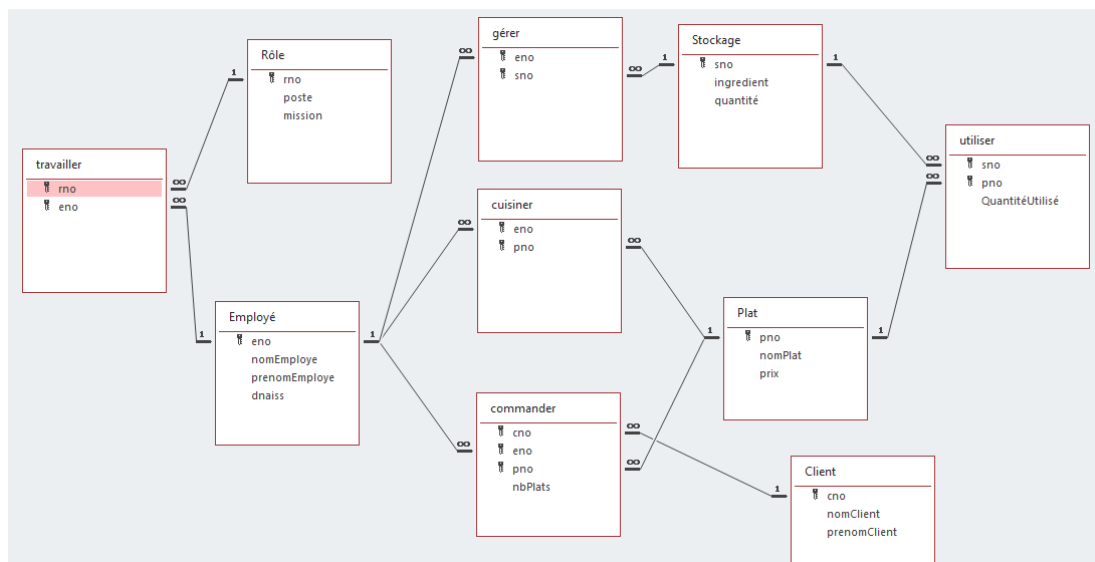


Image 3. Relations entre les tables sur Access®

### **3. Présentation des tables dans Microsoft Access®**

Pour expliquer la structure du projet proposée pour le restaurant, une description de toutes les tables sera exposée, en précisant leur signification et leur utilité dans la Base de Données. Comme pour le MLD, le fichier Access® comprend 10 tables.

Les tables *Employés* et *Rôles* sont des tables répertoriant respectivement tous les employés et tous les métiers exercés au sein de l'entreprise. La table *Employés* comprend le nom et le prénom de l'employé, sa date de naissance, ainsi que son identifiant professionnel. La table *Rôles* comprend le nom du métier (exemple : serveur, cuisinier, etc.) et les missions qui y sont rattachées, chaque métier possède un identifiant numérique qui lui est propre. Ces deux tables sont reliées par la table *Travailler*. Celle-ci permet de relier un employé à un ou plusieurs postes précis et donc aux missions qui lui sont allouées.

La table *Stockage* permet de lister tous les ingrédients (utilisés par les *Plats*) qui sont stockés dans le restaurant et d'en informer la quantité stockée. Chaque ingrédient possède son propre identifiant afin de garantir une bonne connaissance des produits encore en réserve et d'en faciliter par la suite leur commande. La table *Plats* reprend le nom de tous les plats qui sont au menu du restaurant et leur prix. *Stockage* et *Plats* sont reliées physiquement par la table *Utiliser*, qui permet de savoir à quels plats un ingrédient est associé et en quelle quantité.

*Gérer* est une table qui permet de faire un lien entre *Employés* et *Stockage* et qui définit quels employés s'occupent de la gestion des stocks des ingrédients. *Cuisiner* est la table, reliant *Employés* et *Plats*, qui permet de connaître quels employés cuisinent les menus proposés dans *Plats*.

Enfin, la table *Clients* répertorie tous les clients du restaurant, on y retrouve leur nom et leur prénom, ainsi que leur numéro client unique. Elle est associée à *Employés* et *Plats* grâce à la table *Commander*. Cette dernière permet de lister chaque commande de plat passée par un client et enregistrée par un employé.

Des données facultatives ont été enregistrées dans la base de données sur Access® afin d'illustrer son fonctionnement (aperçu disponible en *Image 4.*). Elle représente les commandes en cours, et le niveau du stockage à l'instant.

The screenshot displays the Microsoft Access database interface with several tables open in a grid view. The tables and their data are as follows:

- Utiliser**: Columns: sno, pno, Quantité. Data rows show various combinations of sno and pno with their respective quantities.
- Rôle**: Columns: rno, poste, mission. Data rows include roles like 'Directeur', 'Ressources Humaines', 'Cuisinier', and 'Serveur' with their respective missions.
- Employé**: Columns: eno, nomEmploy, prenomEmp, dnaiiss. Data rows list employees like Hamilton, Gosting, Gates, Thompson, Lamarr, Page, Lovelace with their names and birth dates.
- travailler**: Columns: rno, eno. Data rows show which employee (eno) is working in which role (rno).
- Plat**: Columns: pno, nomPlat, prix. Data rows list dishes like 'Carbonnade Flammande', 'Welsh complet', 'Welsh au sablé de Wissant', etc., with their prices.
- cuisiner**: Columns: eno, pno. Data rows show which employee (eno) is preparing which dish (pno).
- commander**: Columns: cno, eno, pno, nbPlats. Data rows show orders with columns for client number (cno), employee (eno), dish (pno), and quantity (nbPlats).
- Stockage**: Columns: sno, Ingredient, quantité. Data rows list ingredients like 'Pomme de Terre', 'Coquillettes', 'Bœuf', etc., with their quantities.
- Client**: Columns: cno, nomClient, prenomClient. Data rows list clients like Orwell, Zola, Camus, de Beauvoir, Shakespeare, de Balzac, Dickens with their names.

Image 4. Vue d'ensemble des tables sous Access®

#### 4. Présentation des requêtes

Neuf requêtes ont été réalisées pour mener à bien notre projet. Celles-ci serviront à générer les formulaires et les états, qui seront présentés ultérieurement.

La première requête, nommée **R1 - Liste Employé/Poste**, a pour but d'associer les tables *Employés* et *Rôle* afin d'associer l'identifiant employé, les noms et prénoms de l'employé à son poste de travail.

La seconde requête **R2 - Liste Serveur/Clients en cours** permet de connaître la charge de travail en instantané de chaque serveur, mais également d'être au courant des noms et identifiants des clients, dont le service est en cours. Les tables utilisées pour cette requête sont : *Employés* et *Commander*

**R3 - Répartition Cuisinier/Plats**, qui est la troisième requête, permet d'avoir un aperçu sur la préparation des plats. Celle-ci associe les plats aux nom et prénom du cuisinier qui effectue leur préparation, en utilisant les tables : *Employés*, *Cuisiner* et *Plats*.

La quatrième requête, **R4 - Liste Plats/Ingrédients utilisés**, permet simplement de connaître à quels ingrédients sont associés les plats, à l'aide des tables *Plats*, *Utiliser* et *Stockage*.

La requête **R5 - Liste Commande/Prix total** donne un aperçu du prix final de chaque commande, en prenant en compte le prix du plat et le nombre de plats. Elle est basée sur les tables **Commander** et **Plats**.

La sixième, **R6 - Liste Clients/NbPlats commandés/Prix total**, a pour but de lister le prix et le nombre total de plats commandés pour chaque client (identifiable par ses nom et prénom), quel que soit le nombre de serveurs qui réalisent le service. Cette requête a été réalisée grâce aux tables suivantes : **Clients**, **Commander** et **Plats**.

**R7 - Liste Ingrédients/NbPlats associés**, permet de savoir à combien de plats est associé chaque ingrédient. Elle utilise les tables **Plats**, **Utiliser** et **Stockage**.

La huitième requête, appelée **R8 - Ingrédients/NbPlats commandés/Quantité totale utilisée**, donne un aperçu des ingrédients nécessaires à la réalisation des différents plats commandés, en prenant en compte la quantité utile à la réalisation des plats et la quantité actuellement en stock. Celle-ci est basée sur les tables : **Commander**, **Plats**, **Utiliser** et **Stockage**.

Enfin, la dernière requête **R9 - Plats et Prix / Clients**, permet simplement de donner la somme totale de la commande des plats pour chaque client, celui-ci étant identifiable par ses nom et prénom. Les tables **Clients**, **Commander** et **Plats** ont été utilisées pour la réaliser.

Ci-dessous, l'*Image 5* donne un aperçu des tables en mosaïque sur le logiciel Access.

The image shows a screenshot of the Microsoft Access application with nine query results displayed in a mosaic view. The queries are as follows:

- R1 - Liste Employé/Poste**: A table with columns eno, prenomEmp, nomEmploy, and poste. It lists 11 employees and their roles.
- R2 - Liste Serveur/Clients en cours**: A table with columns prenomEmp, nomEmploy, and cno. It lists 10 records of servers and their current clients.
- R3 - Répartition Cuisinier/Plats**: A table with columns prenomEmp, nomEmploy, and nomPlat. It lists 10 records of chefs and the dishes they are preparing.
- R4 - Liste Plat/Ingrédients utilisés**: A table with columns nomPlat, ingredient, and Quantit. It lists 10 dishes and the ingredients used in them.
- R5 - Liste Commande/Prix total**: A table with columns cno, eno, pno, and Total des commandes. It lists 10 orders and their total prices.
- R6 - Liste Clients/NbPlats Commandés/Prix total**: A table with columns prenomClient, nomClient, Nombre de plats, and Prix t. It lists 10 clients and the total price of their orders.
- R7 - Liste Ingrédient/NbPlats associés**: A table with columns ingredient and Nombre de plats associés. It lists 10 ingredients and the number of dishes they are associated with.
- R8 - Ingrédient/NbPlats commandés/Quantité totale utili...**: A table with columns ingredient, Nombre de plats, and Quantité utilisée. It lists 10 ingredients and the total quantity used in the orders.
- R9 - Plats et Prix / Clients**: A table with columns cno, nomClient, and nomPlat. It lists 10 clients and the dishes they have ordered.

Image 5. Vue en mosaïque des requêtes



En utilisant ces requêtes, des formulaires peuvent être créés et ceux-ci sont présentés dans la prochaine partie.

## 5. Formulaires réalisés

A l'aide de certaines requêtes et de quelques tables, 6 formulaires au total ont pu être réalisés. Afin de faciliter leur description, ils seront regroupés par deux.

Les deux premiers formulaires (*Image 6.*, ci-dessous), prénommés *F1 - Liste Employé* et *F2 - Liste Client*, permettent de lister les acteurs de notre base de données, c'est-à-dire : les employés ainsi que les clients. Ils utilisent respectivement les tables *Employés* et *Clients*. Pour chaque liste, on retrouvera le numéro d'identifiant, le nom et le prénom de chaque personne.

eno	nomEmploye	prenomEmploye
1	Hamilton	Margaret
2	Gosling	James
3	Gates	Bill
4	Thompson	Ken
5	Lamarr	Hedy
6	Page	Larry
7	Lovelace	Ada
8	Hopper	Grace
9	Perlman	Radia

cno	nomClient	prenomClient
1	Orwell	Georges
2	Zola	Emile
3	Camus	Albert
4	de Beauvoir	Simone
5	Shakespeare	William
6	de Balzac	Honoré
7	Dickens	Charles
8	Flaubert	Gustave
9	Kafka	Franz
10	Proust	Marcel
11	Sartre	Jean-Paul
12	Poquelin	Jean-Baptiste

Image 6. Formulaires "Liste employés" et "Liste clients"

Les formulaires *F3 - Vue d'ensemble sur le Stockage* et *F4 - Liste des ingrédients par Plats* (Image 7., ci-après), servent à gérer le stockage global du magasin, mais aussi à avoir un aperçu sur les ingrédients utiles à chaque plat. Ces formulaires peuvent être utiles aux employés pour savoir si le plat est réalisable ou si le stockage doit être renouvelé. Ces deux formulaires utilisent les requêtes *R8 - Ingrédients/NbPlats commandés/Quantité totale utilisée* et *R4 - Liste Plats/Ingrédients utilisés*.

The image shows two side-by-side web application windows. The left window, titled 'F3 - Vue d'ensemble sur le Stockage', displays a table with columns for ingredient, quantity used, quantity in stock, and remaining stock. The right window, titled 'F4 - Liste Ingrédients par Plats', shows a form to select a dish and then a table of its ingredients with their respective quantities used and available.

ingredient	Quantité utilisée	Quantité en stock	Reste
Bœuf	3	100	97
Coquillettes	3	50	47
Crème fraîche	1	50	49
Epices	7	20	13
Maroilles	9	50	41
Pain	20	170	150
Poisson	1	80	79
Pomme de Terre	22	120	98
Poulet	1	150	149
Salade	6	80	74

ingredient	QuantitéUtilisée	quantité
Pomme de Terre	10	120
Bœuf	1	100
Epices	7	20

Image 7. Formulaires concernant le stockage et l'utilisation des ingrédients

Les formulaires *F5 - Prix total commandes* et *F6 - Prix par clients* (Image 8., ci-dessous), permettent de visualiser les ventes en direct du restaurant, avec les prix de chaque commande en cours et l'addition de chaque client. Cela permettra aux clients d'obtenir une sorte de "ticket de caisse" et aux employés (notamment la direction) de connaître les entrées financières du restaurant en cours. Les requêtes *R5 - Liste Commande/Prix total* et *R6 - Liste Clients/NbPlats commandés/Prix total* ont été utilisées pour construire ces deux derniers formulaires.

**F5 - Liste Commande/Prix total**

cno	eno	pno	Total des commandes
19	4	1	18,00 €
18	4	2	19,00 €
18	12	2	19,00 €
1	15	3	19,00 €
1	4	4	32,00 €
8	15	4	32,00 €
19	6	5	68,00 €
21	4	5	17,00 €
5	12	6	45,00 €
6	15	7	48,00 €
23	4	8	17,00 €
1	6	9	18,00 €
23	12	11	16,00 €
6	15	12	20,00 €
2	12	14	60,00 €
16	4	14	60,00 €
21	6	15	17,00 €
10	4	16	36,00 €
20	6	16	72,00 €
17	12	17	19,00 €
9	15	19	32,00 €
23	12	20	24,00 €

**F6 - Liste Clients/NbPlats Commandes/Prix total**

premierClient	nomClient	Nombre de plats	Prix total
Charles	Baudelaire	5	86,00 €
Agatha	Christie	3	60,00 €
Sidonie-Gabrielle	Colette	4	57,00 €
Honoré	de Balzac	5	68,00 €
Guy	de Maupassant	2	34,00 €
Marguerite	Durand	1	19,00 €
Gustave	Flaubert	2	32,00 €
Franz	Kafka	2	32,00 €
Georges	Orwell	4	69,00 €
Marcel	Proust	2	36,00 €
Arthur	Rimbaud	4	72,00 €

Image 8. Formulaires du Prix “total des commandes” ainsi que par clients

## 6. Application

La création de plusieurs formulaires “d’application”, destinés à l’exploration des formulaires et des états, a été établie afin de faciliter à l’utilisateur l’accès aux données (*Image 9*). Elle se présente sous la forme d’une page d’accueil et redirige soit vers un menu formulaire, soit vers un menu état. Ces derniers permettent de sélectionner respectivement les formulaires ou les états que l’utilisateur souhaite étudier ou même imprimer.

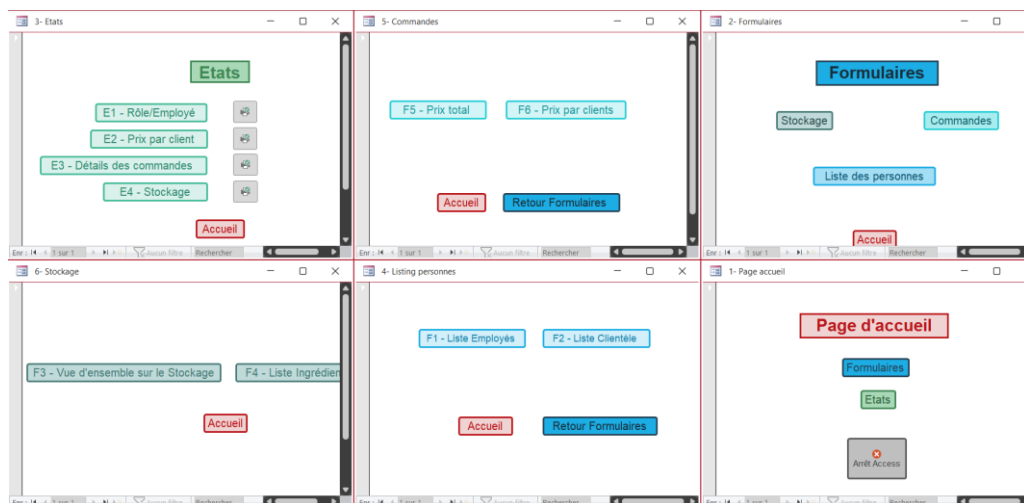


Image 9. Formulaires permettant l’exploration des Etats et autres formulaires

## 7. Extraits des états

Après avoir réalisé nos formulaires et nos requêtes, la création de plusieurs états a pu être envisagée. Ces derniers seront présentés dans cette partie.

Pour commencer, nous avons créé un état listant chaque employé, associé au métier respectif, que nous avons nommé *E1- Rôle/Employé* (aperçu en *Image 10*.) Cet état nous permet de visualiser différentes informations sur le personnel du restaurant, notamment : le rôle de chaque employé et le nombre d'employés par rôle. Il a pour but de faciliter à long terme la gestion des employés, par exemple pour les plannings, pour la répartition des tâches, etc. Cet état a été réalisé à l'aide de la requête *R1 - Liste Employé/Poste*.

E1- Rôle / Employé		
poste	eno prenomEmploye	nomEmploye
Cuisinier	2 James	Gosling
	3 Bill	Gates
	7 Ada	Lovelace
	10 Alan	Turing
	11 Carol	Shaw
	13 Tim	Berners-Lee
	14 Linus	Torvalds
	16 Donald	Knuth
	17 Katherine	Johnson
	19 Barbara	Liskov
Directeur	20 Jerry	Lawson
	1 Margaret	Hamilton
	5 Hedy	Lamarr
Ressources Humaines	8 Grace	Hopper
Serveur	18 Richard	Stallman
	4 Ken	Thompson
	6 Larry	Page
	9 Radia	Perlman
	12 Susan	Kare
	15 Edgar Frank	Codd

mardi 14 janvier 2025

Page 1 sur 1

Image 10. État concernant les rôles de chaque employé

Après la conception de ce premier état, nous avons décidé d'en créer un deuxième. Nous avons nommé ce nouvel état *E2- Prix par clients* (Image 11., ci-dessous). Celui-ci donne accès à l'addition de chaque client, et ainsi il permet la consultation de tous les bénéfices journaliers du restaurant. Une somme totale des prix a été ajoutée en bas de la page, afin de donner à l'utilisateur une idée de l'envergure des prix. Grâce à la consultation de cet état, la direction pourra par exemple mettre en place différentes stratégies afin de s'assurer de bons bénéfices. La requête qui a été utilisée pour réaliser cet état est la requête *R6 - Liste Clients/NbPlats commandés/Prix total*.

## E2- Prix par clients

prenomClient	nomClient	Nombre de plats	Prix total
Agatha	Christie	3	60,00 €
Arthur	Rimbaud	4	72,00 €
Charles	Baudelaire	5	86,00 €
Emile	Zola	3	60,00 €
Franz	Kafka	2	32,00 €
Georges	Orwell	4	69,00 €
Gustave	Flaubert	2	32,00 €
Guy	de Maupassant	2	34,00 €
Honoré	de Balzac	5	68,00 €
Jean-Jacques	Rousseau	2	38,00 €
Marcel	Proust	2	36,00 €
Marguerite	Durand	1	19,00 €
Sidonie-Gabrielle	Colette	4	57,00 €
William	Shakespeare	3	45,00 €

Somme totale en € =

mardi 14 janvier 2025

Page 1 sur 1

Image 11. Etat permettant de visualiser la recette de la journée

Ensuite, pour notre troisième état, baptisé *E3 - Détails des commandes* (aperçu disponible en *Image 12.*), nous avons utilisé la requête *R9 - Plats et Prix / Clients*. Le but de cet état est de présenter sous forme de “ticket de caisse” le détail des commandes de chaque client. Nous voulions que cet état, comparé à l’*E2 - Prix par clients*, soit surtout destiné en partie pour les clients et non pour le personnel du restaurant ou sa direction. Effectivement, il renseigne le client sur le nom des plats qu’il a commandé, en quelle quantité et aussi à quel prix. Néanmoins, une somme totale a été ajoutée en bas de page afin de connaître la somme totale exacte de toutes ces commandes, et donc d’avoir un aperçu sur les entrées financières de la journée.

E3 - Détails des commandes clients				
cno	nomClient	nomPlat	nbPlats	PrixTotal
1	Orwell			
		Os à moelle	1	18,00 €
		Tagliatelles au Maroilles	2	32,00 €
		Welsh au sablé de Wissant	1	19,00 €
2	Zola			
		Andouillette flambée	3	60,00 €
5	Shakespeare			
		Ch'ti Burger	3	45,00 €
6	de Balzac			
		Croque au Maroilles	4	48,00 €
		Waterzoi de poulet	1	20,00 €
8	Flaubert			
		Tagliatelles au Maroilles	2	32,00 €
9	Kafka			
		Le cœur des Flandres	2	32,00 €
10				

Image 12. Etat concernant les commandes de chaque client

Enfin, notre quatrième et dernier état, intitulé *E4 - Stockage*, présente l'état actuel du stockage. Celui-ci a pour but de renseigner les employés chargés de la gestion du stockage de l'utilisation de chaque ingrédient. De ce fait, chaque ingrédient se voit associé à un nombre de plats, relié également à la quantité qui sera utilisé pour réaliser tous ces plats, et enfin attaché à une colonne donnant une vision de la quantité actuelle en stock (*Image 13.*). De plus, une différence entre quantité stockée et quantité utilisée a été ajoutée afin de faciliter la gestion pour les employés. *R8 - Ingrédients/NbPlats commandés/Quantité totale utilisée* est la requête qui a été utilisée pour établir ce dernier état.

## E4 - Stockage

ingrédient	Nombre de plats	Quantité utilisée	Quantité en stock
Bœuf	3	3	100
			Quantité restante : <input type="text" value="97"/>
Coquillettes	3	3	50
			Quantité restante : <input type="text" value="47"/>
Crème fraîche	1	1	50
			Quantité restante : <input type="text" value="49"/>
Epices	1	7	20
			Quantité restante : <input type="text" value="13"/>
Maroilles	9	9	50
			Quantité restante : <input type="text" value="41"/>
Pain	13	20	170
			Quantité restante : <input type="text" value="150"/>
Poisson	1	1	80
			Quantité restante : <input type="text" value="79"/>
Pomme de Terre	3	22	120
			<input type="text"/>

Image 13. Etat concernant le stockage

## **8. Conclusion**

Pour conclure, la réalisation de cette base de données nous a permis de nous rendre compte de l'importance des choix à réaliser et des besoins à expliciter afin de construire une base solide et fonctionnelle.

Effectivement, les liens entre associations et entités semblent à première vue simples, mais en les travaillant, nous nous sommes rendu compte que chaque choix était discutable car il pouvait à lui seul modifier toute notre base de données. Il fallait donc anticiper toutes les situations possibles afin d'établir au mieux une bonne structure de base de données.

De plus, cette conception de base de données nous a également fait réaliser l'importance de conserver des données à un seul endroit, surtout quand il y a un grand nombre de données, afin de faciliter l'enregistrement, l'archivage et la récupération d'informations.

Enfin, l'amélioration et l'agrandissement de cette base de données, avec à titre d'illustration l'introduction de la gestion du budget, pourrait être un exercice pertinent afin d'apprendre à gérer et concevoir une structure de base de données plus proche de la réalité.

## **9. Discussion**

Suite à la finalisation de ce projet de création de base de données, nous avons pu observer que celle que nous avons proposée possède de nombreuses limites, néanmoins plusieurs axes d'amélioration sont envisageables.

Nous allons donc dans un premier temps exposer les difficultés que nous avons rencontrées. En effet, ce projet permettait une première approche dans la réalisation d'une base de données et notre premier obstacle a été de lister les besoins et de fixer des objectifs clairs qui allaient nous aider à orienter dans la création de notre base de données. Notre deuxième obstacle était ensuite de mettre en ordre toutes les idées qui découlaient de nos objectifs afin d'avoir une vision globale et logique sur ce que nous voulions créer. Finalement, après avoir exposé en binôme toutes nos idées, nous avons pu trouver des solutions afin de commencer la conception du MCD et du fichier Access®. Nous avons également pu nous organiser efficacement pour rendre un projet à la hauteur de nos compétences.



Dans un second temps, nous allons décrire les limites de notre projet. Effectivement, l'une des premières limites est l'absence d'un "calendrier" qui rend impossible le calcul des recettes totales par semaine, par mois ou même par année. Actuellement, le restaurant se voit obligé d'imprimer ses données afin de créer des archives physiques, et donc non dématérialisées. Ce manque d'information pourrait à long terme poser des soucis de gestion ou de perte de données. Une des solutions envisageable pour parer à ce problème est d'ajouter une propriété, voire même une entité "Calendrier", mais cela nous obligerait à changer également la structure même de notre base de données. Ensuite, une autre de nos limites est l'enregistrement des données clients. En effet, notre base de données suppose que le client donne son nom et prénom à l'entrée du restaurant. Or, dans la réalité, les clients ne donnent en général que leurs coordonnées bancaires et uniquement pendant le temps du paiement. Une proposition de modification de l'entité *Client* en une entité "Table" pourrait être envisagée pour répondre à ce problème. Enfin, la dernière limite qui se pose est le fait qu'une personne ne peut commander qu'une seule fois un type de plat avec un serveur lors de sa visite au restaurant, or nous savons qu'en restauration ce n'est pas si simple.

Afin d'optimiser un maximum notre base de données, il semblerait opportun de communiquer directement avec des directeurs, responsables et même employés travaillant dans le domaine de la restauration, afin d'avoir des objectifs fixes qui répondent aux besoins qu'ils rencontrent dans un contexte naturel de travail.