

UNIVERSITE DE N'DJAMENA

FACULTE DES SCIENCES EXACTES ET APPLIQUEES

DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE

TECH4TCHAD



RAPPORT DE MODELISATION ET CONCEPTION D'UNE BASE DE DONNEES

MERISE



REDIGE PAR :
FREDERIC DANIMBE

FORMATEUR :
Mahamat Ali MASSAR



Introduction.....	1
I. Compréhension du cahier de charge de la société	2
1. Les points clés.....	2
2. Les informations véhiculées	2
II. Modélisation du système d'information.....	3
1. Les règles de gestion du système.....	3
III. Identification des différentes entités et leurs propriétés.....	4
IV. Identification des différentes associations entre les entités	5
V. Les cardinalités des différentes associations	6
VI. Réalisation de Modèle Conceptuel des données (MCD)	7
VII. Réalisation du Modèle Logique des données (MLD)	8
1. La traduction de MCD en MLD.....	8
VIII. Réalisation du Modèle Physique de Données (MPD).....	10
1. La traduction du MLD en MPD.....	10
IX. Création de Base de Données et Implémentation des données nécessaires.....	11
1. Création de base de données.....	11
2. Création des différentes tables.....	11
3. Implémentation des données nécessaire dans la base de données	14
Conclusion.....	15

Liste des figures

Figure 1: le modèle conceptuel de données (MCD)	7
Figure 2: la traduction du MCD en MLD	9
Figure 3: la traduction du MLD en MPD	10
Figure 4: création des différentes tables	13
Figure 5: implémentation du MPD	13
Figure 6: implémentation des données dans la base de données	14

Introduction

La société El-massar souhaite réaliser une application web pour la gestion de ses huit hôtels. Il s'agit donc d'établir une étude de l'activité de cette entreprise et de son système d'information dans le cadre de la gestion des différents hôtels qu'elle aura à sa charge, gestion concernant la consultation, les réservations et les services fournis par ces hôtels et de proposer des solutions dans le but de mieux gérer les hôtels.

I. Compréhension du cahier de charge de la société

Dans ce cahier de charge, nous remarquons que les hôtels à gérer sont au nombre de huit (8) dont 80 chambres maximum chacun.

1. Les points clés

Les différentes tâches à réaliser sont:

- L'enregistrement d'une réservation par un client.
- L'archivage et l'enregistrement des réservations qui ont été effectuées il y a plus de 8 jours avant l'arrivée du client.
- L'enregistrement des diverses consommations durant le séjour d'un client.
- L'établissement et l'enregistrement de la facture au départ du client.

2. Les informations véhiculées

Nous rappelons que l'étude présentée ici concerne le domaine de la gestion des hôtels par la Société El-massar. Cette gestion concerne :

- la consultation de la disponibilité des chambres
- la réservation de chambres
- les services fournis à la clientèle dans l'hôtel (concernant également la facturation)

II. Modélisation du système d'information

Pour modéliser le système, notre attention porte sur l'étude détaillé de la solution WEB qui a été retenue par la société. De ce qui précède, la modélisation de ce système consiste d'abord à identifier les différentes entités et leurs propriétés, Identifier les différentes associations entre elles puis ajouter les cardinalités pour les différentes associations. A partir des différentes identifications entités, associations et les cardinalités, nous procéderons à la conception des différents modèles à savoir le modèle conceptuel de données, le modèle logique de données et le modèle physique de données avant de procéder à l'implémentation du système en utilisant l'outil Microsoft SQL Server.

1. Les règles de gestion du système

Le système de gestion de ce système se base sur les règles suivantes :

- ✓ un client effectue un ou plusieurs réservations ;
- ✓ un client prend zéro ou plusieurs consommations ;
- ✓ une réservation peut être effectué par un et un seul client ;
- ✓ une consommation est pris par un et un seul client ;
- ✓ la réservation concerne une et une seule chambre ;
- ✓ une chambre est concernée par zéro ou plusieurs réservations ;
- ✓ la consommation concerne une ou plusieurs prestations ;
- ✓ une prestation est concernée par zéro ou plusieurs consommations ;
- ✓ un hôtel offre zéro ou plusieurs prestations ;
- ✓ une prestation est offert par un ou plusieurs hôtels ;
- ✓ une chambre appartient à un et un seul hôtel ;
- ✓ un hôtel peut avoir un ou plusieurs chambres ;
- ✓ une chambre appartient à une et une seule catégorie ;
- ✓ une catégorie est tarifée une et plusieurs fois.

III. Identification des différentes entités et leurs propriétés

La liste suivante représente les entités identifiées dans ce cahier de charge:

- ✓ Hôtels (**Id_Hôtel**, NomHôtel, AdresseHôtel, CPH, TélHôtel)
- ✓ Classes (**Nbre_Etoiles**, Caractéristiques)
- ✓ Chambres (**Num_Chambre**, TélChambre)
- ✓ Catégories (**Code_Catégorie**, Description)
- ✓ Clients (**Code_Client**, Nom, Prénom, Adresse, Ville, CP, Adresse, Pays, Téléphone, E-mail)
- ✓ Réservations (**N°_Réservation**, DateDébut, DateFin, DatePayeArrhes, MontantArrhes)
- ✓ Prestations (**Code_Prest**, DesignationPrest)
- ✓ Consommations (**Num_Conso**, DateConso, HeureConso)

IV. Identification des différentes associations entre les entités

La modélisation conceptuelle que nous proposons dans ce document pour un univers dont on veut stocker les données, conduit à l'élaboration d'un type de schéma très répandu, le schéma entités-associations. Ainsi les relations qui existent entre les entités et leurs propriétés sont listées dans le tableau ci-dessous:

Entités	Associations
Clients	Réservations
Réservations	Chambres
Chambres	Hôtels
Hôtels	Classes
Chambre	Catégories
Classes	Catégories
Hôtels	Prestations
Clients	Consommations
Consommations	Prestations

Tableau 1 : lien des différentes associations entre les entités

V. Les cardinalités des différentes associations

La cardinalité qui est présentée ici est le lien entre nos différentes entités et leurs associations qui précisent le minimum et le maximum de fois que les entités peuvent être concernées par les associations.

Nous reprenons le tableau ci-dessus pour ajouter les différentes cardinalités existantes dans cas du système de gestion de l'entreprise El-massar :

Entités	Associations	Cardinalités
Clients	Réservations	1:n
Réservations	Chambres	1:1
Chambres	Hôtels	1:1
Hôtels	Classes	1:1
Chambre	Catégories	1:1
Classes	Catégories	1:n
Hôtels	Prestations	0:n
Clients	Consommations	0:n
Consommations	Prestations	1:n

Tableau 2 : liste des différentes associations entre les entités

La cardinalité minimale de 1 se justifie par le fait que les entités en question ont besoin de l'association pour exister. Dans d'autres cas, la cardinalité minimale vaut 0.

Ceci dit, la discussion autour d'une cardinalité minimale 0 ou 1 n'est vraiment intéressante que lorsque la cardinalité maximale est 1. Nous verrons en effet lors de la traduction vers un schéma relationnel (section «Traduction d'un MCD en un MLDR»), que lorsque la cardinalité maximale est n, nous ne pouvons pas faire la différence entre une cardinalité minimale de 0 et une cardinalité minimale de 1.

VI. Réalisation de Modèle Conceptuel des données (MCD)

Avant de réfléchir au schéma relationnel de notre application, nous avons jugé bon de modéliser la problématique à traiter du point de vue conceptuel et indépendamment du logiciel utilisé.

Nous représentons les différentes entités avec leurs propriétés et leurs associations dans une graphique en utilisant l'outil de conception des différents modèles de données. Dans le cas de notre travail, nous avons utilisé LucidChart qui est un logiciel gratuit en ligne.

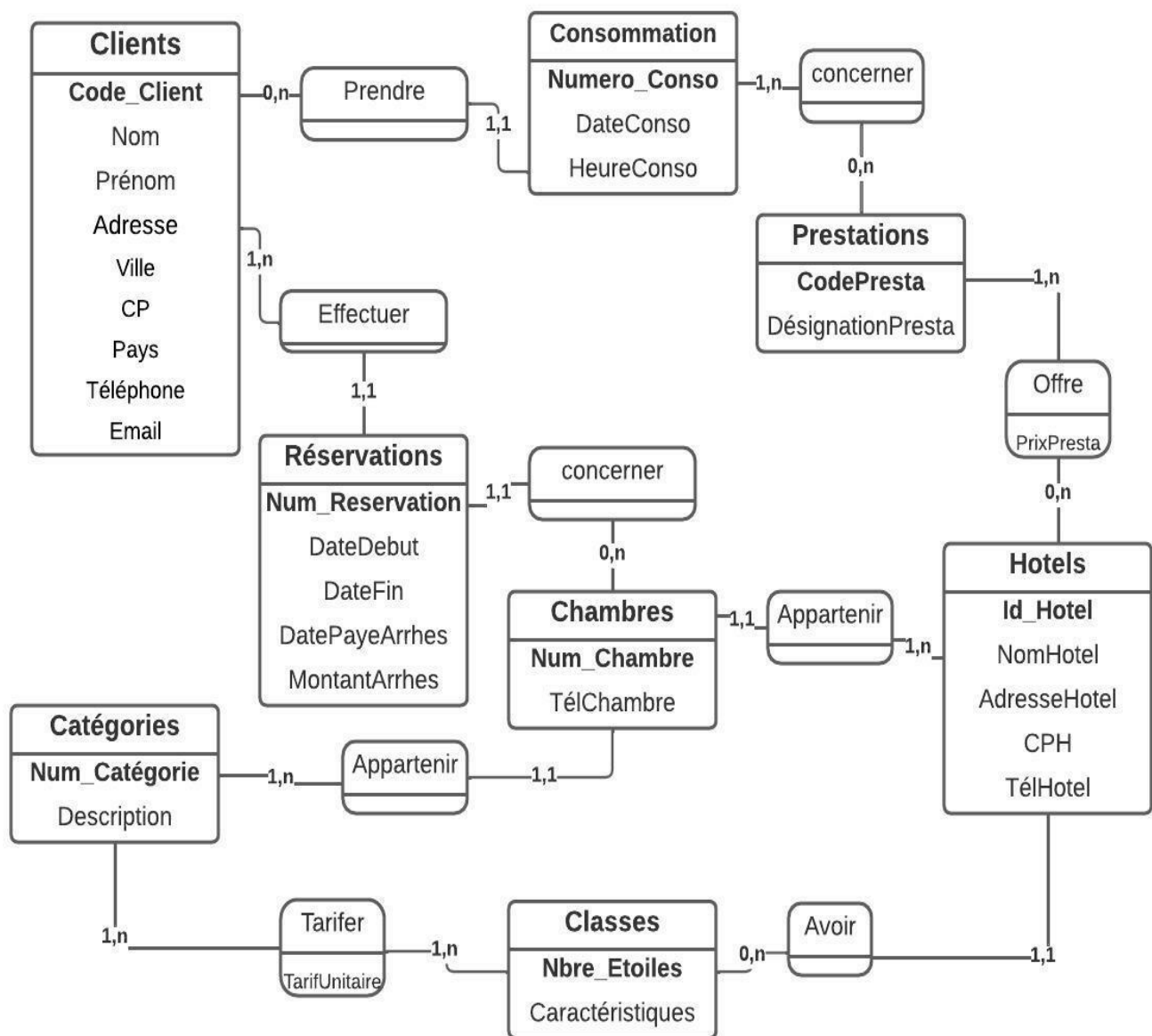


Figure 1: le modèle conceptuel de données (MCD)

VII. Réalisation du Modèle Logique des données (MLD)

Nous nous concentrons dans cette phase sur la transposition du MCD de la solution retenue en un MLD respectant le formalisme relationnel donne le schéma suivant, dans lequel les identifiant du schéma relationnel sont soulignés et les clés représentant une contrainte d'intégrité référentielle sont suivies du signe #.

Le modèle Logique de Données (MLD) est le suivant :

- ✓ hôtel (Id_Hôtel, NomHôtel, AdresseHôtel, CPH, TélHôtel, #Nbre_Etoile)
- ✓ clients (Code_Client, Nom, Prénom, Adresse, Ville, CP, Pays, Téléphone, E-mail)
- ✓ classes (Nbre_Etoile)
- ✓ Catégories (Num_Catégorie, Description)
- ✓ Consommations (Numro_Conso, DateConso, HeureConso, #Code_Client)
- ✓ Réservations (Num_Résevation , DateDebut, DateFin, DatePayeArrhes, MontantArrhes, #Num_chambre, #Code_Client)
- ✓ Chambres (Num_chambre, TélChambre, #Num_Catégorie, #Id_Hôtel)
- ✓ Prestations (Code_Prestation, Désignation)
- ✓ Tarifier (#Num_Catégorie, #Nbre_Etoile, TarifUnitaire)
- ✓ Offre (#Code_Presta, # Id_hôtel, PrixPresta)

1. La traduction de MCD en MLD

Pour traduire le MCD en MLD, nous avons appliqué les règles suivantes :

- 1 : 1 (un à un) si aucune des deux cardinalités maximales n'est n ;
- 0 : n (zéro à plusieurs) et 1 : n (un à plusieurs) si une des deux cardinalités maximales est n ;

- n : m (plusieurs à plusieurs) si les deux cardinalités maximales sont n.

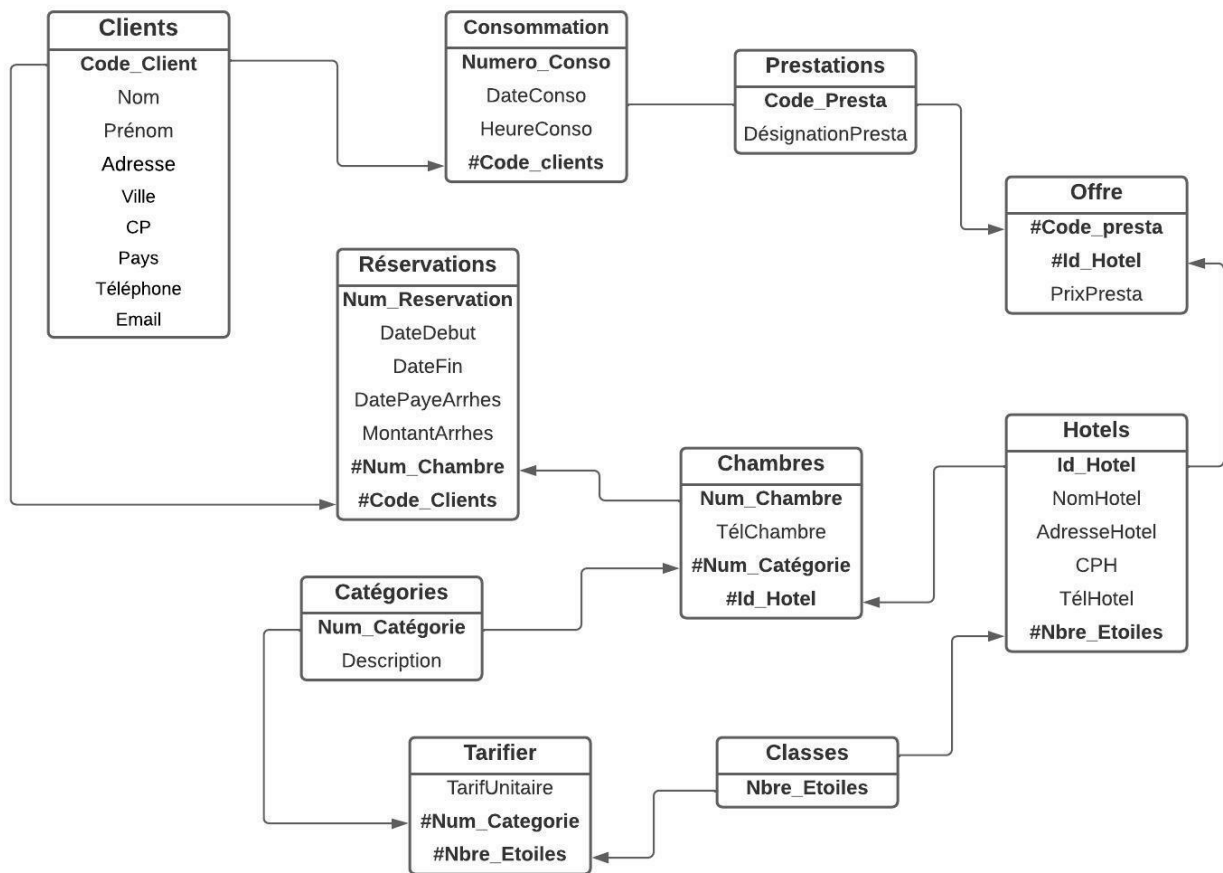


Figure 2: la traduction du MCD en MLD

Remarque :

- Comme nous pouvons le constater, deux (2) nouvelles entités (Offre et tarifier) sont apparues. Ces entités contiennent trois propriétés, dont deux clés étrangères chacune. Les nouvel identifiants de ces entités seront les concaténations des deux clés étrangères de chacune.
- le passage du MLD ci-dessus en une implantation d'une base de données physique dans le SGBDR de futur SI passera par la génération préalable d'un script, ce qui simplifiera grandement la création du Modèle Physique de Données (MPD). On choisira sous Microsoft Server Management Studio de préférence le langage SQL pour générer le script depuis le MLD précédant, car l'ajout de triggers et autres éléments à la future base de données sera plus facile et lisible par le plus grand nombre.

VIII. Réalisation du Modèle Physique de Données (MPD)

1. La traduction du MLD en MPD

La traduction du MLD conduit à MPD qui précise notamment le stockage de chaque donnée à travers son type et sa taille (en octets ou en bits).

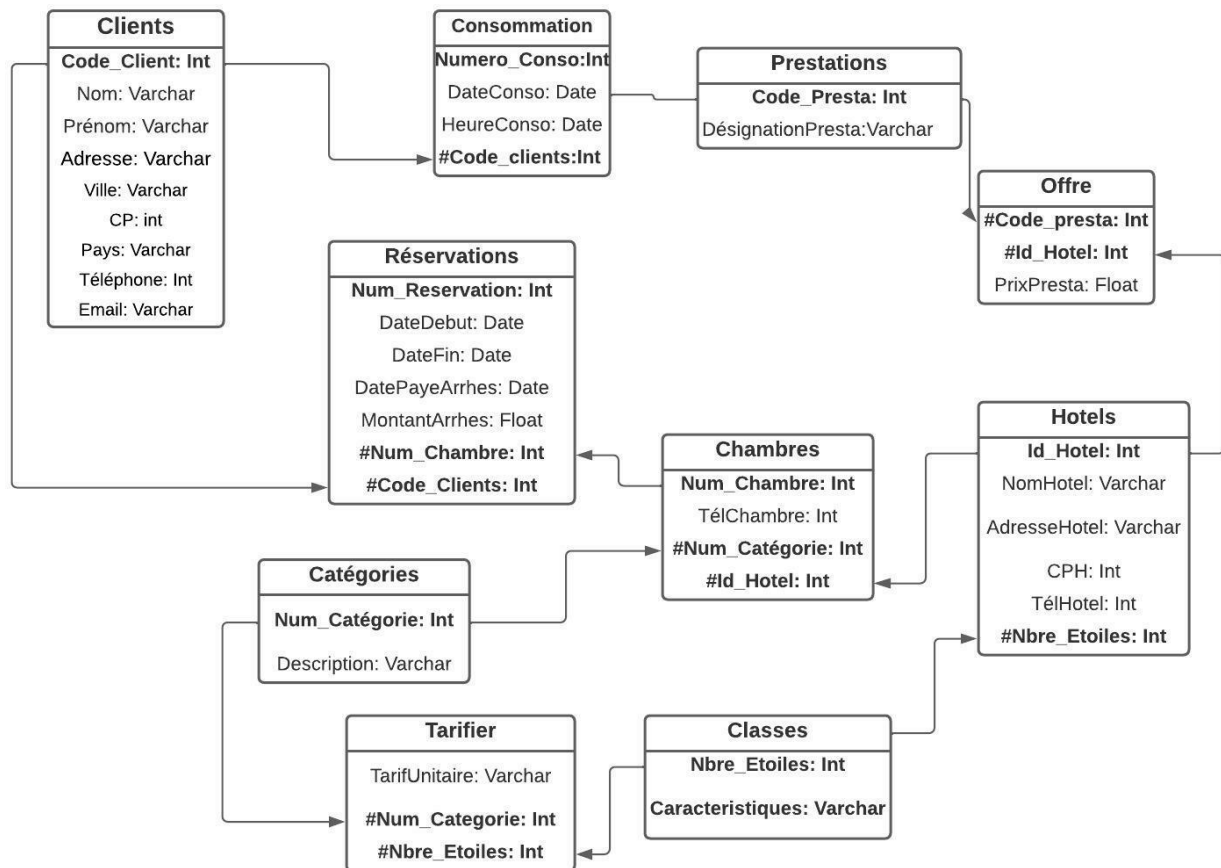


Figure 3: la traduction du MLD en MPD

IX. Création de Base de Données et Implémentation des données nécessaires

Le modèle physique de données de notre système est l'implémentation particulière du modèle logique de données de notre système par un logiciel. La traduction de ce dernier en modèle physique est la création (par des requêtes SQL) de base de données hébergée par le SGBD relationnel particulier. Il s'agit de base SQL Server.

1. Création de base de données

Nous créons d'abord la base de données en utilisant le script suivant :

```
create database el_massar
```

Ensuite, nous accédons à cette base de données avant de créer les différentes de la manière suivante :

```
use el_massar
```

2. Création des différentes tables

Les requêtes suivantes constituent la création de nos différentes tables dans le logiciel Microsoft SQL Serveur :

```
create table clients(
    code_client int not null,
    nom varchar(100) not null,
    prenom varchar(100) not null,
    adresse varchar(100) not null,
    ville varchar(100) not null,
    code_poste int not null,
    pays varchar(100) not null,
    telephone int not null,
    email varchar(100) not null,
    primary key (code_client)
)

create table prestations(
    code_presta int not null,
    designation varchar(100) not null,
    primary key (code_presta)
)

create table classes (
    nbre_etoile int not null,
    caracteristiques varchar(100) not null,
    primary key (nbre_etoile)
)

create table hotels(
    id_hotel int not null,
    nom_hotel varchar(100) not null,
    adresse_hotel varchar(100) not null,
    code_postal_hotel int not null,
    tel_hotel int not null,
    primary key (id_hotel),
    nbre_etoile int not null,
```

```

        foreign key (nbre_etoile) references classes(nbre_etoile)
    )

create table offres(
    prix_presta float not null,
    code_presta int not null,
    id_hotel int not null,
    foreign key (code_presta) references prestations(code_presta),
    foreign key (id_hotel) references hotels (id_hotel)
)

create table categories(
    num_categorie int not null,
    descriptions varchar(100) not null,
    primary key (num_categorie)
)

create table tarifier(
    tarif_unitaire float not null,
    num_categorie int not null,
    nbre_etoile int not null,
    foreign key (num_categorie) references categories (num_categorie),
    foreign key (nbre_etoile) references classes (nbre_etoile)
)

create table chambres(
    num_chambre int not null,
    telephone_chambre int not null,
    num_categorie int not null,
    id_hotel int not null,
    primary key (num_chambre),
    foreign key (num_categorie) references categories (num_categorie),
    foreign key (id_hotel) references hotels (id_hotel)
)

create table consommations(
    num_conso int not null,
    date_conso date not null,
    heure_conso time not null,
    code_client int not null,
    primary key (num_conso),
    foreign key (code_client) references clients (code_client)
)

create table reservations (
    num_reservation int not null,
    date_debut date not null,
    date_fin date not null,
    date_paye_arrhes date not null,
    montant_arrhes float not null,
    num_chambre int not null,
    code_client int not null,
    primary key (num_reservation),
    foreign key (num_chambre) references chambres (num_chambre),
    foreign key (code_client) references clients (code_client)
)

```

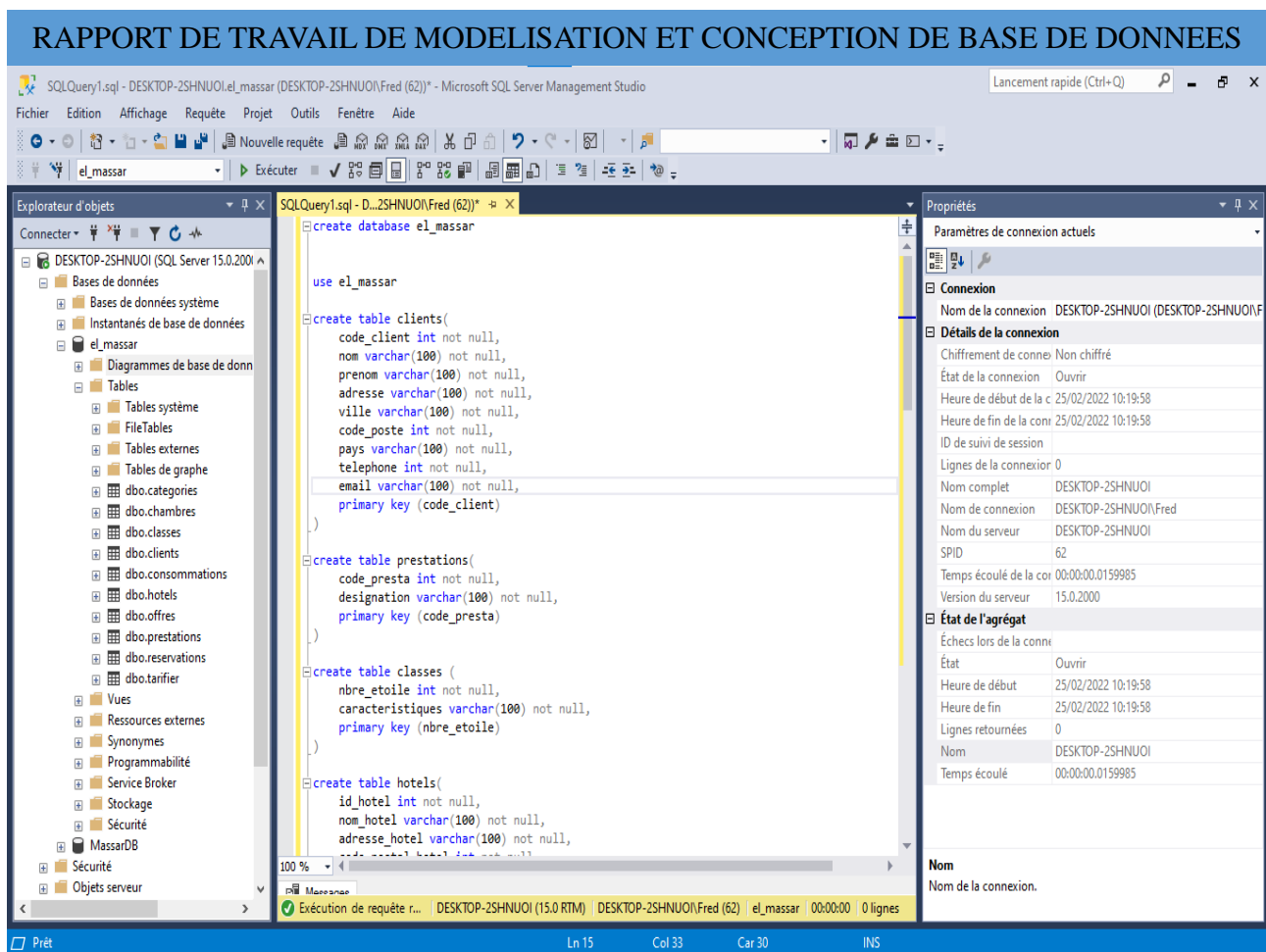


Figure 4: création des différentes tables

La figure suivante est le visuel des tables créé par les scripts :

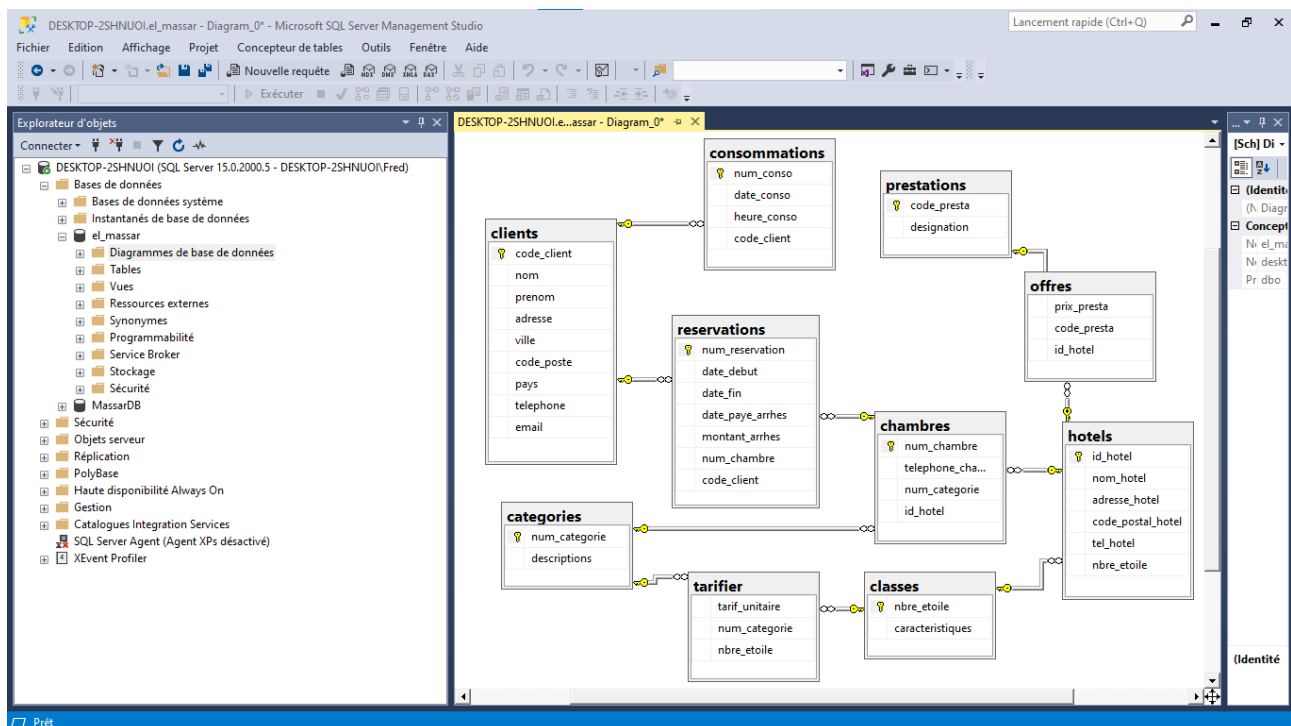


Figure 5: implémentation du MPD

3. Implémentation des données nécessaire dans la base de données

Dans cette partie, nous insérons les différentes données dans notre base de données.

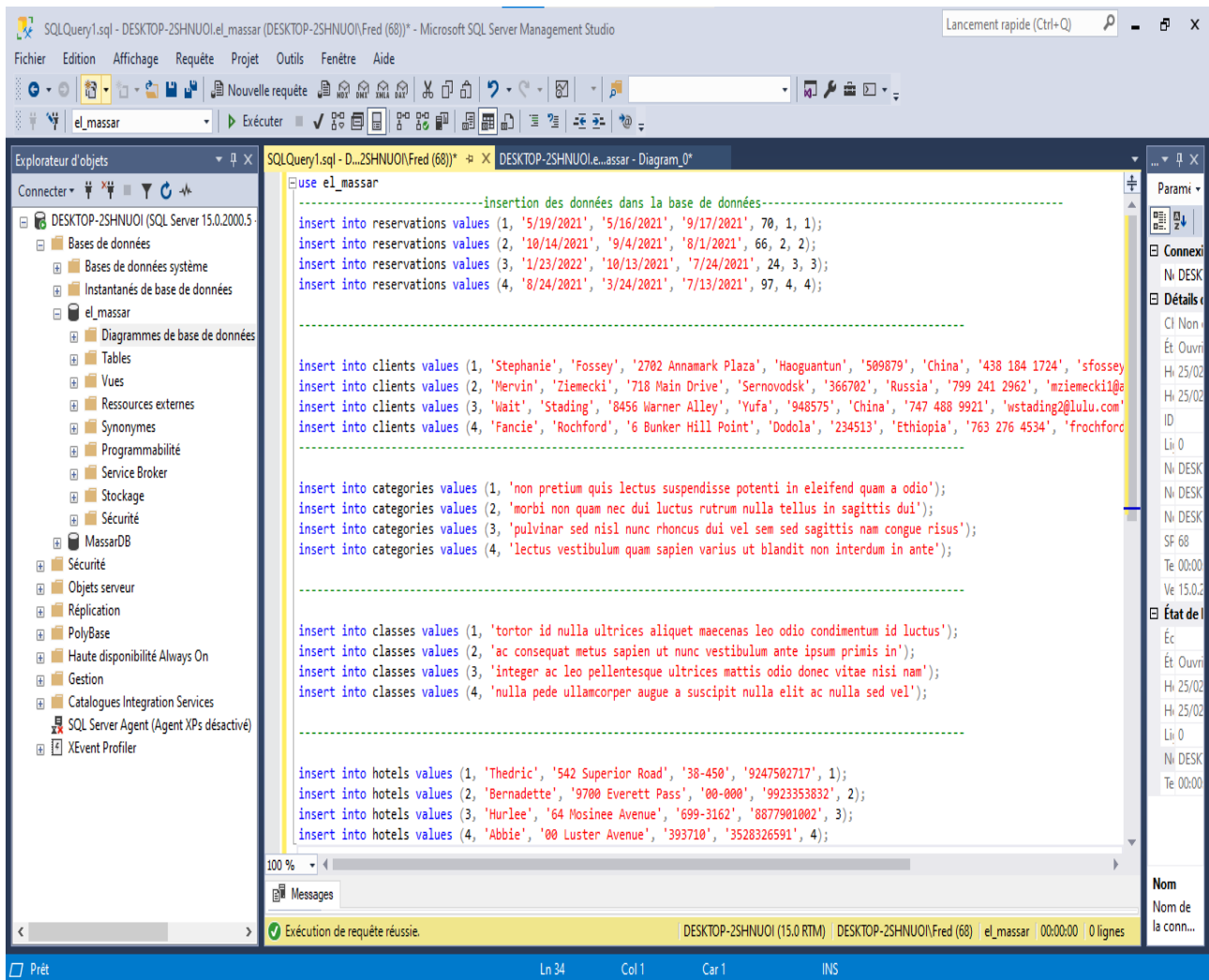


Figure 6: implémentation des données dans la base de données

Conclusion

Le cahier de charge qui nous a été présenté, nous a permis d'abord d'identifier les différentes entités-associations, de déterminer la relation existante entre elles par les cardinalités et de réaliser différents modèles de données. Ainsi, Le modèle conceptuel nous a permis de faire le lien entre d'une part la représentation objet des données et d'autre le stockage relationnel des mêmes données.