

TD1 : Introduction**Correction****1 – Dictionnaire des données :**

Suite à une demande d'un président d'association, nous devons établir le dictionnaire des données de la gestion des adhérents de son association

Voici une représentation d'une fiche d'adhérent :

Association des Orties



Fiche d'adhérent

Numéro : 66
 Nom : Jérôme
 Prénom : David
 Adresse : Rue des pics
 Code postal : 12000
 Ville : Rodez
 Téléphone : 05-12- 34- 56-78
 Mail : d.jerome@btsig.org
 Date d'adhésion : 20 décembre 2017

A la lecture de la fiche nous pouvons déterminer la présence de neuf informations différentes :

Le numéro de l'adhérent

Le nom

Le prénom

L'adresse

Le code postal

La ville

Le téléphone

Le mail

La date d'adhésion

Voici le dictionnaire des données :

Nom	Format	Longueur	Type		Règle de calcul	Document source
			Elémentaire	Calculé		
Numéro	Numérique		X			Fiche d'adhésion
Nom	Alphabétique	30	X			Fiche
Prénom	Alphabétique	30	X			Fiche
Adresse	Alphabétique	50	X			Fiche
Code postal	Alphanumérique	10	X			Fiche
Ville	Alphabétique	50	X			Fiche
Téléphone	Alphanumérique	15	X			Fiche

Mail	Alphanumérique	50	X			Fiche
Date d'adhésion	Date		X			Fiche

- Le code postal est alphanumérique de taille 10, ça aurait pu être au format numérique or certains pays mélangent les chiffres et les lettres, le format alphanumérique est le plus approprié
- Il est recommandé de formater en numérique uniquement les champs sur lesquels il peut y avoir des calculs
- La colonne source est facultative, elle peut être remplacée par « informations » ou « remarques » si nous devons compléter des informations supplémentaires sur cette donnée

2- Elaboration des dépendances fonctionnelles :

La famille Maurice gère un camping dans les Alpes. Le camping est ouvert du 1^{er} mars au 31 octobre. Ils disposent de cinquante emplacements sur un terrain d'une superficie de 40 hectares.

Ils sont équipés d'un logiciel spécialisé dans la réservation des emplacements qui fonctionne très bien mais ne permet pas de gérer les achats de l'épicerie ou du bar selon les règles de gestion. En effet, les vacanciers ne payent leurs achats qu'à la fin de leur séjour. Concrètement les achats sont inscrits manuellement sur une fiche bristol créée pour chaque famille de vacanciers. A la fin du séjour, les cumuls sont réalisés et une facture manuelle concernant les achats est établie.

Les propriétaires du camping souhaitent disposer d'un logiciel permettant d'automatiser la création de la facture grâce à la saisie journalière des achats.

Camping Maurice



Liste des achats :

Nom : Jérôme
Prénom : David
Adresse : Rue des pics
Code postal : 12000
Ville : Rodez
Téléphone : 05-12- 34- 56-78

Date	Désignation		Qté	Prix
	Total			
14/7/24	Repas « L'escale »	4	22	88
15/7/24	Café	1	1,20	1,20
15/7/24	Glace « Magnum »	2	2,10	4,20
16/7/24	Baguette	1	1,15	1,15
Total dû : 94,55				

A la lecture de l'énoncé nous devons déterminer et séparer les informations mémorisables des informations décrivant le contexte :

Le nom des propriétaires du camping, les dates d'ouverture, de fermeture, le nombre d'emplacements ou la superficie du camping sont-elles des informations stockables ou des informations d'ordre générale ?

Si nous analysons la demande, ces informations ne feront pas partie de notre système d'information.

Nous devons nous intéresser à la fiche des achats, c'est elle qui contient les informations indispensables à l'élaboration de la facture finale.

Nous pouvons y trouver le nom de la famille son adresse la liste des articles achetés le prix unitaire, la quantité et le total.

Il va être nécessaire de rajouter deux informations non présentes : le numéro du client et le code de l'article.

2-1 : élaboration du dictionnaire des données :

Voici le dictionnaire qui pourrait être élaboré suite à la lecture de l'énoncé :

Nom	Format	Longueur	Type		Règle de calcul	Document source
			Elémentaire	Calculé		
NumClient	Numérique		X			Fiche
Nom	Alphabétique	30	X			Fiche
Prénom	Alphabétique	30	X			Fiche
Adresse	Alphabétique	50	X			Fiche
Code postal	Alphanumérique	10	X			Fiche
Ville	Alphabétique	50	X			Fiche
CodeArticle	Alphanumérique	15	X			Fiche
Désignation	Alphabétique	50	X			Fiche
PrixUnitaire	Numérique		X			Fiche
Qté	Numérique		X			Fiche
Date	Date		X			Fiche
TotalLigne	Numérique			X	PrixUnitaire * Qté	Fiche
TotalFacture	Numérique			X	Somme TotalLigne	Fiche

Le dictionnaire des données recense l'ensemble des informations. Ces informations sont déduites ou calculées en fonction des informations élémentaires. C'est le cas pour total ligne et total facture.

Ces deux informations sont utiles pour le développeur de l'application qui mettra en œuvre les procédures de calcul a posteriori.

2-2 : Détermination des dépendances fonctionnelles :

A la lecture du dictionnaire des données, nous pouvons déduire deux groupes d'informations distinctes : un groupe qui caractérise les clients et l'autre les produits

Dépendances fonctionnelles pour les clients :

La question à poser : « quand je connais le numéro du client, est ce que je connais de façon sûre et unique le nom du client ? »

Si la réponse est « oui » alors la transcription de DF est :

NumClient → Nom

On fait pareil pour l'ensemble des DF élémentaires :

NumClient → Prénom

NumClient → Adresse

NumClient → Code Postal

NumClient → ville

Dépendances fonctionnelles pour les articles :

CodeArticle → Désignation

CodeArticle → PrixUnitaire

On pourrait écrire les dépendances fonctionnelles de la manière suivante :

NumClient → (Nom, Prenom, Adresse, CodePostal, Ville)

CodeArticle → (Désignation, PrixUnitaire)

Intéressons-nous maintenant à la donnée Qté :

Est-ce que la connaissance du code article nous permet de connaître de façon sûre et unique une quantité ?

Connaissant « 567Nut » pouvons-nous connaître la quantité « 4 » de façon sûre et unique ?

Ceci nous conduit à conclure que cette donnée « Qté » fait partie d'une dépendance fonctionnelle composée :

Voici une proposition :

NumClient, CodeArticle, Date → Qté

Et maintenant avec la question :

Connaissant le code du client le code de l'article et la date d'achat puis-je connaître de façon sûre et unique la quantité achetée ?

La réponse est oui, nous venons de définir l'ensemble des DF concernant notre cas :

NumClient → (Nom, Prenom, Adresse, CodePostal, Ville)

CodeArticle → (Désignation, PrixUnitaire)

(NumClient, CodeArticle, Date) → Qté

Remarque importante :

Les DFs ne concernent que les données non déduites. C'est pour cela que n'apparaissent pas les données concernant le total par lignes et le total global de la facture qui sont des informations déduites par calcul.

3- Graphe des dépendances fonctionnelles (nouvelle notion en TD)

Il est possible de représenter graphiquement les dépendances fonctionnelles qui pourra nous aider à épurer le dictionnaire en ne retenant que les données non déduites et élémentaires et à avoir une représentation spatiale de ce que sera le futur modèle conceptuel de données.

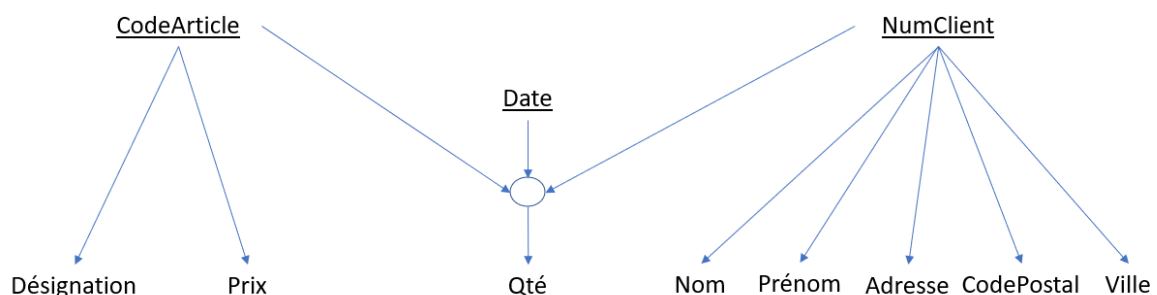
Chaque donnée est représentée par un nœud, un arc relie la données source à la données but de la DF

Pour les dépendances fonctionnelles composées (à gauche), nous sommes obligés d'introduire un nœud intermédiaire reliant la partie source (composée), puis on relie ce nœud à la partie but de la DF.

Certaines DF peuvent être déduite par transitivité du graphe des dépendances fonctionnelles. Le GDF représente ls DF minimales à partir desquels nous pouvons déduire l'ensemble des dépendances fonctionnelles qui sont satisfaite par le système.

Pour ne pas surcharger le GDF et l'alléger, il est possible de représenter l'ensemble des données reliées à la même source par un seul sommet (un rectangle).

Concernant notre cas voici le graphe des dépendances fonctionnelles :



4- MCD

A partir de ce schéma, déterminons les entités

Par rapport au graphe, nous pouvons remarquer trois sources de dépendances fonctionnelles :

- CodeArticle
- Date
- NumClient

Chacune de ces sources peut représenter une entité :

- Article
- Date
- Client

Voici la représentation graphique des entités :



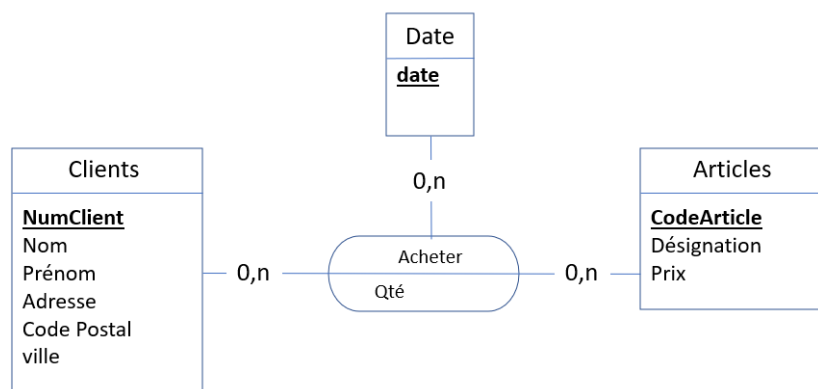
Renseignons maintenant les entités avec leur propriétés respectives :



Traçons les relations :

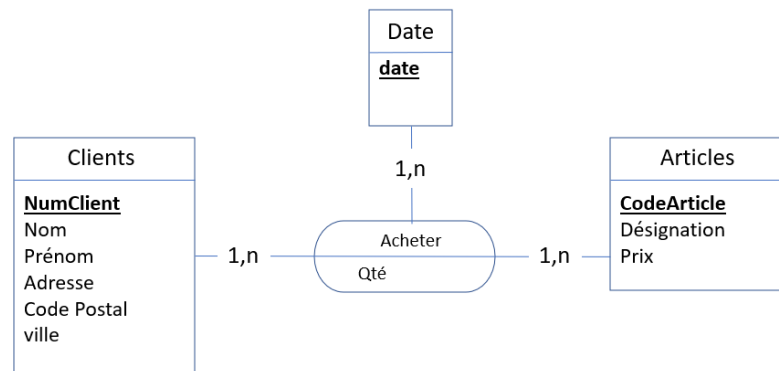
Nous savons qu'une quantité d'articles est achetée par un client à une date donnée.

Une relation existe donc entre les trois entités : la relation « acheter » avec la propriété « Qté » :



Nous pouvons interpréter qu'au minimum il ne se vend strictement rien.

En pratique, nous pouvons imaginer qu'il ne se passe pas une journée sans qu'il ne se produise la vente d'un article à un client et qu'un client n'est considéré client qu'à partir d'un premier achat :



Maintenant, nous pouvons lire qu'au minimum un article est acheté dans une certaine quantité par au minimum un client à une date donnée.

Les cardinalités sont déterminées par les règles de gestion imposées par le système d'information.

Ici nous n'avons pas plus d'information là-dessus, nous ne pouvons faire que des suppositions et justifier notre choix.

5- Conception d'un MCD pas à pas

Un restaurateur vous demande de lui réaliser un logiciel de gestion des commandes de repas. Il souhaite pouvoir gérer certaines informations concernant ses employés (nom, prénom, adresse complète, téléphone et diplômes).

Au niveau de la prise de commande, il souhaite savoir si elle porte sur le service de midi ou celui du soir et à quelle date elle est passée.

Pour certaines statistiques, il souhaite aussi savoir quelle table a passé la commande et quel serveur l'a prise.

La carte du restaurant propose l'ensemble des plats d'entrées, principaux et desserts. Les menus proposés sont un assemblage des plats à la carte.

La carte des vins propose une sélection des vins qui sont stockés dans la cave du restaurant. Le restaurateur désire connaître pour chaque bouteille son millésime, sa date d'achat, son prix d'achat et son prix de vente. Il voudrait saisir aussi pour chaque cru les informations concernant le viticulteur (nom, prénom, adresse complète, téléphone). A l'heure actuelle, le restaurateur, amoureux du vin, met sur chaque goulot de chaque bouteille une étiquette contenant le prix d'achat ainsi que la date d'achat. Votre système doit pouvoir remplacer ce traitement manuel.

Ensuite certaines boissons, comme les apéritifs, les digestifs, les sodas ou les cafés sont géré de façon simple, juste par leur libellé et leur prix de vente.

Chaque serveur, prenant une commande, saisit l'ensemble des informations sur un Pocket PC qui transmet la commande via wifi sur un ordinateur central.

A l'aide de ces quelques informations, réalisez le MCD.

5-1 : Dictionnaire des données :**Pour les employés**

Nom	Format	Longueur	Type	
			Elémentaire	Calculé
Numéro employé	Numérique		X	
Nom employé	Alphabétique	30	X	
Prénom employé	Alphabétique	30	X	
Adresse employé	Alphabétique	50	X	
Code postal employé	Alphanumérique	10	X	
Ville employé	Alphabétique	50	X	
Téléphone employé	Alphanumérique	15	X	
Diplômes des employés	Alphabétique	50	X	

Pour les viticulteurs

Nom	Format	Longueur	Type	
			Elémentaire	Calculé
Numéro viticulteur	Numérique		X	
Nom viticulteur	Alphabétique	30	X	
Prénom viticulteur	Alphabétique	30	X	
Adresse viticulteur	Alphabétique	50	X	
Code postal viticulteur	Alphanumérique	10	X	
Ville viticulteur	Alphabétique	50	X	
Téléphone viticulteur	Alphanumérique	15	X	

Pour les tables

Nom	Format	Longueur	Type	
			Elémentaire	Calculé
Numéro de la table	Numérique		X	
Capacité	Numérique		X	

Pour les boissons

Nom	Format	Longueur	Type	
			Elémentaire	Calculé
Numéro boisson	Numérique		X	
Désignation de la boisson	Alphabétique	30	X	
Prix de vente de la boisson	Numérique		X	
Numéro du vin	Numérique		X	
Nom du vin	Alphabétique	30	X	

Millésime du vin	Numérique		X	
Prix de vente du vin	Numérique		X	
Numéro de la bouteille	Numérique		X	
Date d'achat de la bouteille	Date		X	
Prix d'achat de la bouteille	Numérique		X	

Pour les menus

Nom	Format	Longueur	Type	
			Elémentaire	Calculé
Numéro du menu	Numérique		X	
Libellé du menu	Alphabétique	30	X	
Prix de vente du menu	Numérique		X	
Numéro du plat	Numérique		X	
Libellé du plat	Alphabétique	30	X	
Prix de vente du plat	Numérique		X	
Numéro du type de plat	Numérique		X	
Désignation du type de plat (entrée, plat, dessert)	Alphabétique	30	X	
Type de service (midi, soir)	Alphabétique	4	X	
Date de prise de commande	Date		X	
Numéro de la commande	Numérique		X	

Il est possible de ne pas séparer, comme il est possible de faire encore des sous tableaux, c'est pour mieux comprendre.

Ceci peut être notre base de travail, si d'autres propriétés apparaissent, il suffira de les rajouter.

5-2 : Les dépendances fonctionnelles :

Les dépendances élémentaires :

Numéro employé → nom employé, prénom employé, adresse employé, code postal employé, ville employé, téléphone employé

Numéro viticulteur → nom viticulteur, prénom viticulteur, adresse viticulteur, code postal viticulteur, ville viticulteur, téléphone viticulteur

Numéro de la boisson → désignation de la boisson, prix de vente de la boisson

Numéro du vin → nom du vin, millésime du vin, prix de vente du vin

Numéro de la bouteille → date d'achat de la bouteille, prix d'achat de la bouteille

Numéro du menu → libellé du menu, prix de vente du menu

Numéro du plat → libellé du plat, prix de vente du plat

Numéro du type de plat → désignation du type de plat

Numéro de la table → capacité

- Pour la désignation du type de plat, nous pouvons être sûre que lorsque l'on connaît le numéro de plat on connaît de façon sûre et unique un type de plat : numéro du plat → type du plat

Les dépendances isolées :

- Diplôme des employés
- Type de service
- Date de prise de commande
- Numéro de la commande

Traitement des dépendances isolées :

Pour les diplômes, deux possibilités s'offrent à nous :

- Soit on note un diplôme par employé : Numéro employé → diplôme
- Soit on note tous les diplômes d'un employé : on peut gérer d'avoir soit un diplôme soit plusieurs diplômes, avec cette alternative, il est possible de rajouter une propriété date d'obtention
Numéro employé, Diplôme → Date d'obtention

Il nous reste :

- Type de service
- Date de prise de commande
- Numéro de la commande

Il semble que tout est liée au numéro de commande :

- une commande est prise par un serveur,
- une commande concerne une table,
- une commande est réalisé à une date donnée,
- une commande est sur un type de service,
- une commande comprend des plats et/ou des menus et/ou des vins et/ou des boissons avec les quantités associées.

Ceci peut se traduire par :

Numéro de la commande → date de prise de commande

Numéro de la commande → type de service

Numéro de la commande → numéro employé

Numéro de la commande → numéro de la table

Numéro de la commande, numéro de la boisson → quantité

Numéro de la commande, numéro du vin → quantité

Numéro de la commande, numéro du plat → quantité

Numéro de la commande, numéro du menu → quantité

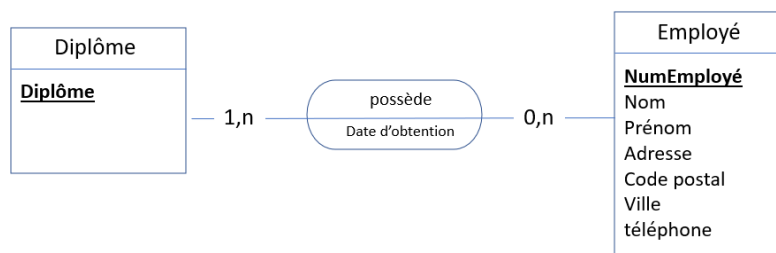
A partir de maintenant, nous allons considérer que toutes nos dépendances fonctionnelles sont décrites. Nous allons donc générer notre MCD.

Il est possible que d'autres liens apparaissent, il suffit de les rajouter a posteriori.

5-3 : Le MCD :

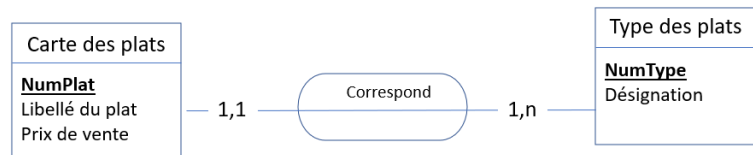
Concernant les employés :

- Un employé peut posséder zéro ou plusieurs diplômes obtenus à une date précise
- Un diplôme peut être possédé par un ou plusieurs employés (exemple bac pro cuisine)



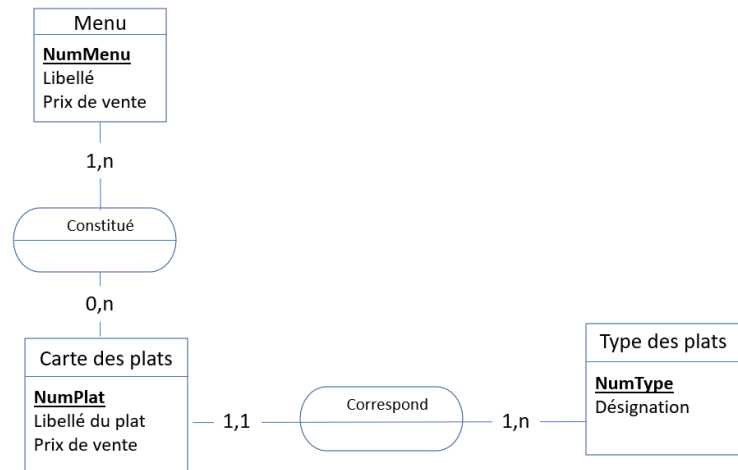
Concernant les plats :

- Un plat correspond un et un seul type de plat (soit une entrée, soit un plat de résistance ou un dessert)
- Pour une entrée il peut y avoir un ou plusieurs plats différents (plusieurs entrée, plusieurs plats de résistances, ...)



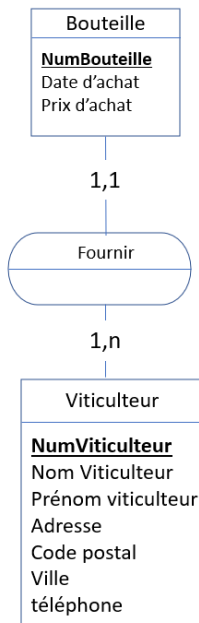
Concernant les menus :

- Un menu peut être constitué d'au minimum un plat et d'au maximum plusieurs
- Un plat peut ne pas faire partie d'un menu



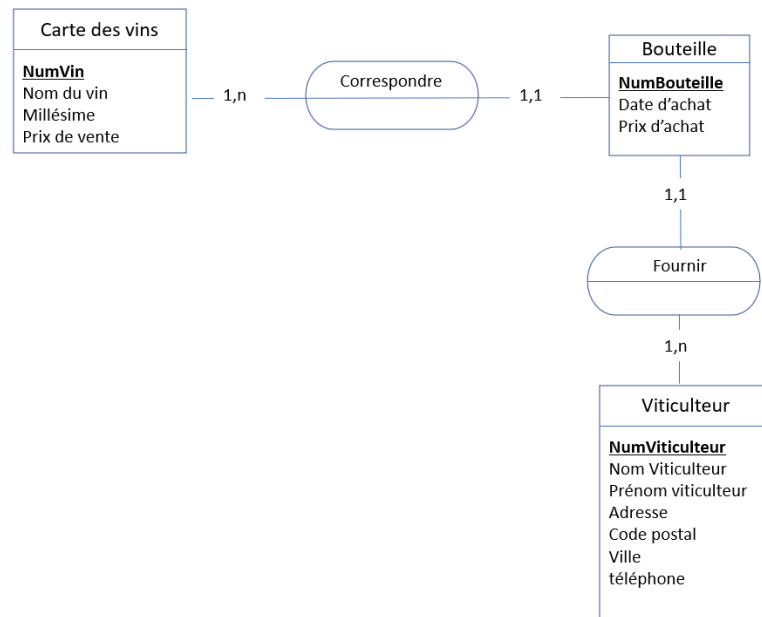
Concernant les bouteilles de vins et leur fournisseur :

- Une bouteille est fournie par un et un seul viticulteur
- Un viticulteur peut fournir une ou plusieurs bouteilles



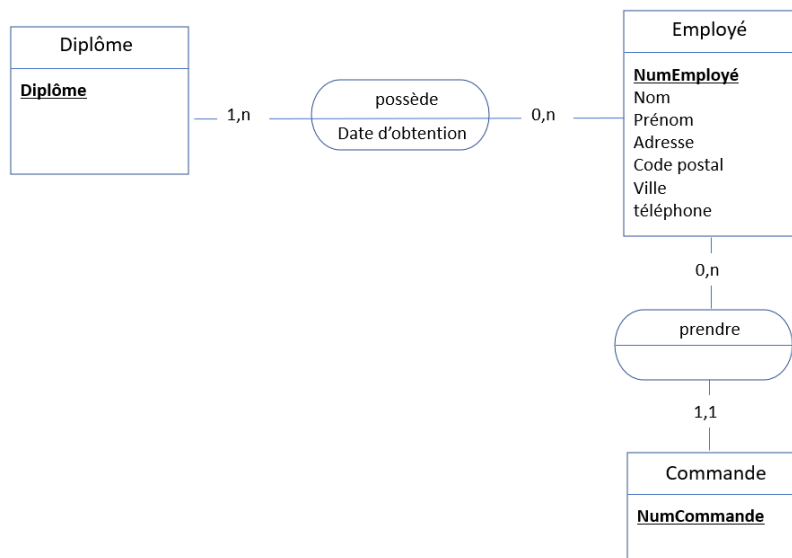
Concernant les bouteilles de vins et les cartes des vins :

- Un vin présent sur la carte des vins correspond une ou plusieurs bouteilles en stock
- Une bouteille précise correspond une et une seule description de vin



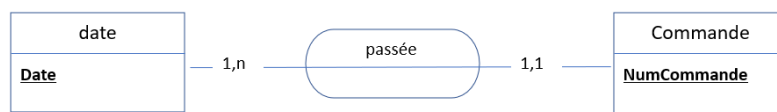
Concernant les employés et les commandes :

- Un employé peut prendre zéro (cuisinier par exemple) ou plusieurs commandes
- Une commande est prise par un et un seul employé



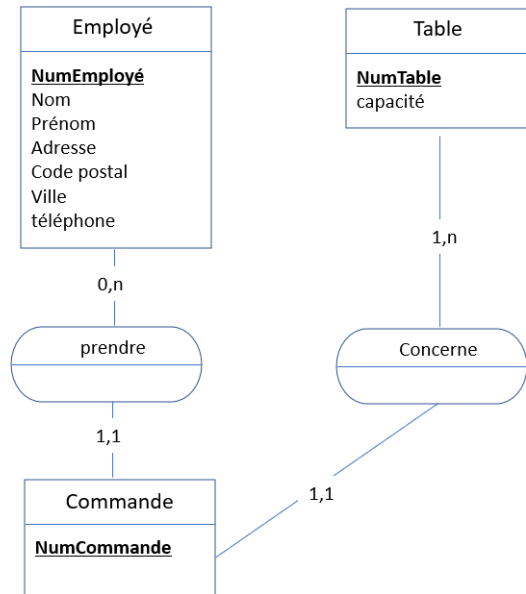
Concernant les commandes :

- Une commande est passée à une et une seule date
- Une date donnée il peut y avoir une ou plusieurs commandes passées

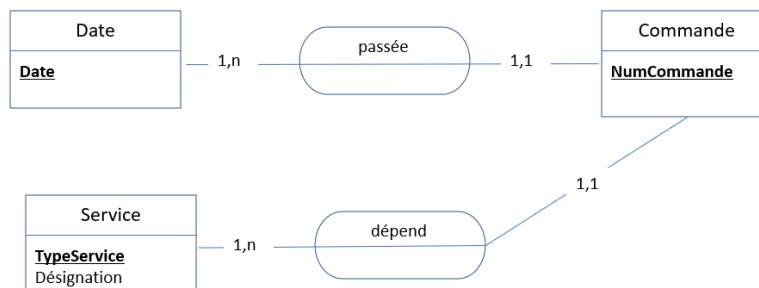


Concernant les commandes et les tables :

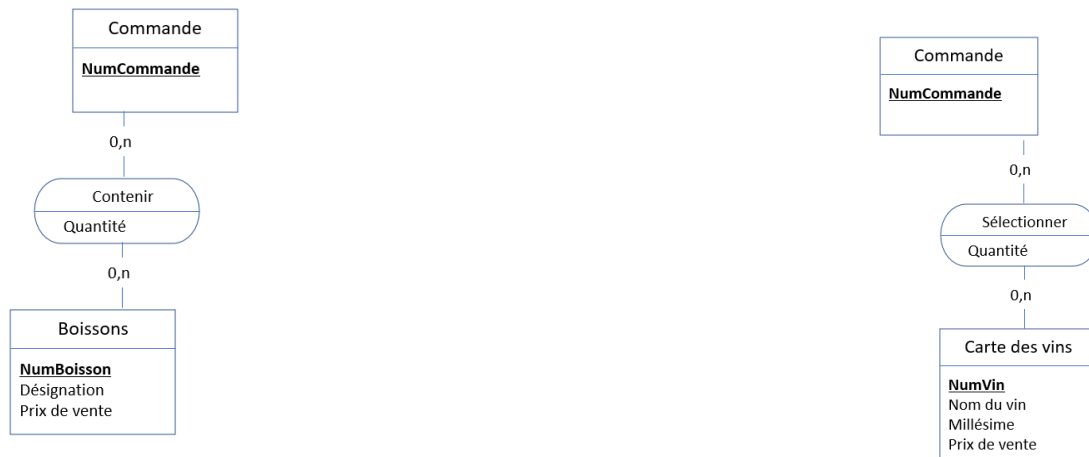
- Une commande concerne une et une seule table
- Une table peut passer une ou plusieurs commandes

**Concernant les commandes et les services :**

- Une commande dépend d'un seul service (midi ou soir)
- Durant un service une ou plusieurs commandes peuvent être passées

**Concernant les commandes et les boissons :**

- Une commande peut contenir zéro ou plusieurs boissons dans des quantités différentes
- Une boisson peut faire partie de zéro ou de plusieurs commandes dans des quantités différentes

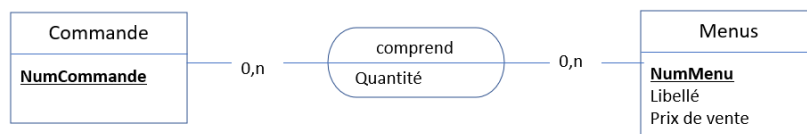


Concernant les commandes et les vins (cas particulier des vins) :

- Une commande peut contenir zéro ou plusieurs vins dans des quantités différentes
- Un vin peut faire partie de zéro ou de plusieurs commandes dans des quantités différentes

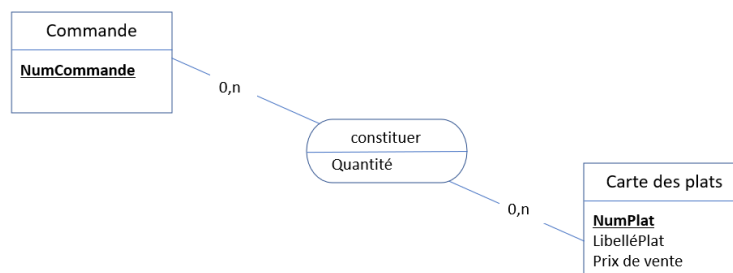
Concernant les commandes et les menus :

- Une commande peut contenir zéro ou plusieurs menus dans des quantités différentes
- Un menu peut faire partie de zéro ou de plusieurs commandes dans des quantités différentes

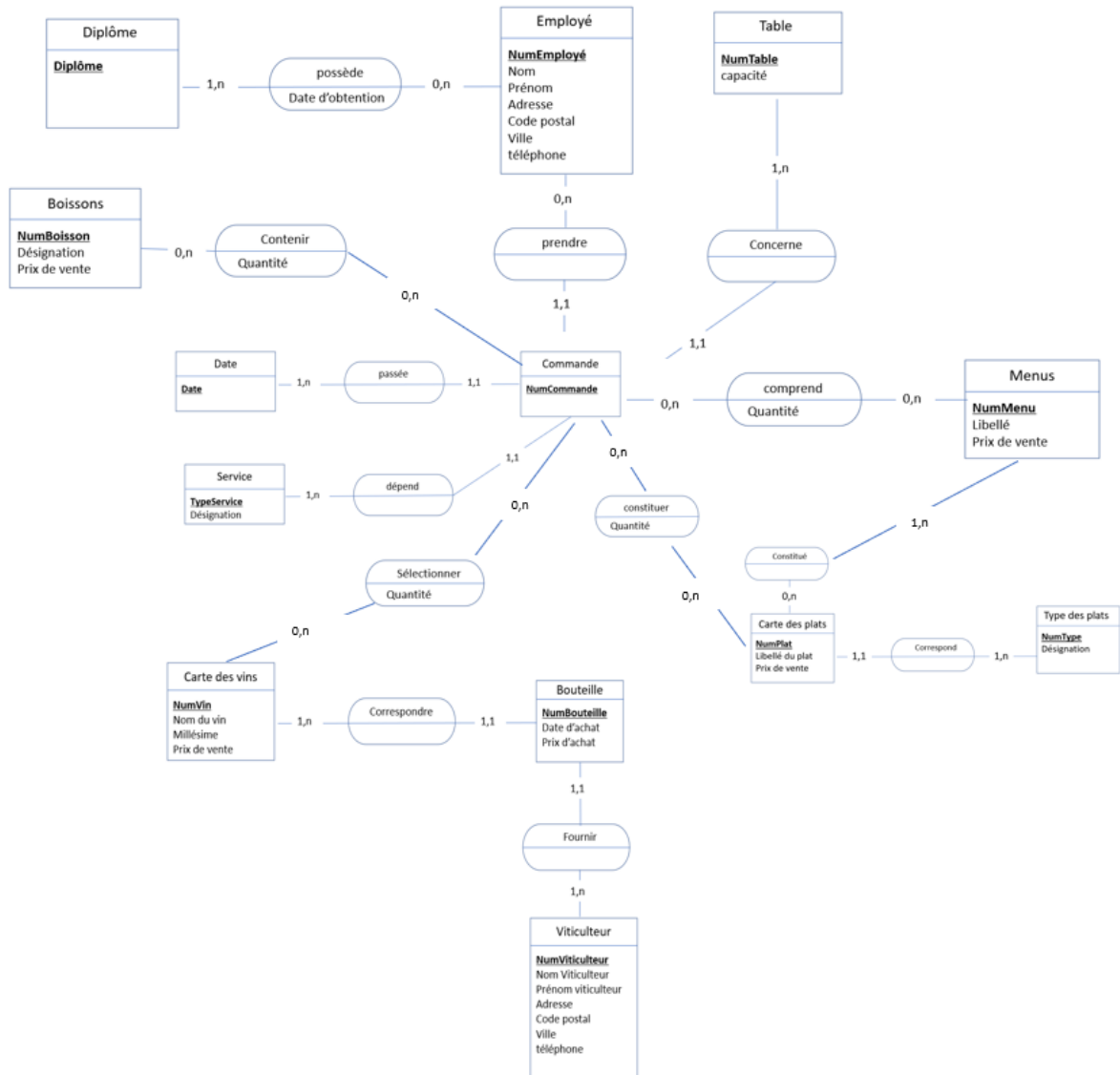


Concernant les commandes et la carte des plats :

- Une commande peut contenir zéro ou plusieurs plats dans des quantités différentes
- Un plat peut faire partie de zéro ou de plusieurs commandes dans des quantités différentes

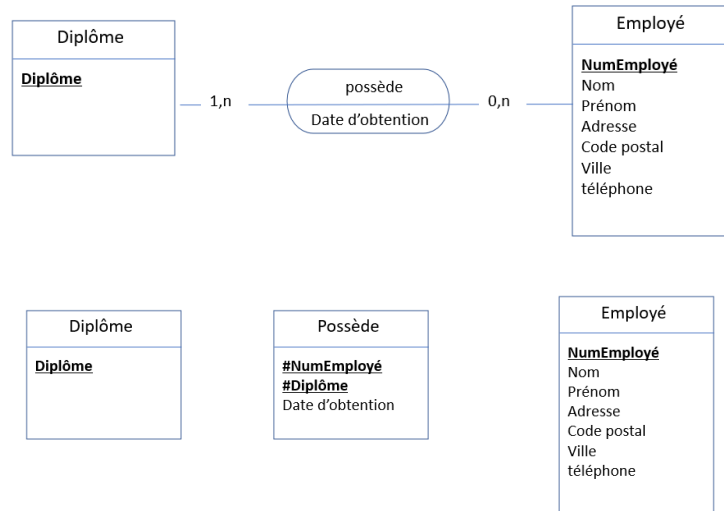


Voici la représentation globale du MCD

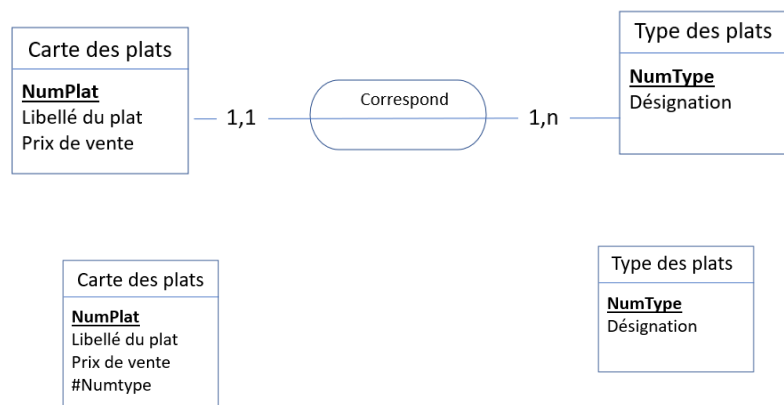


5- Conception d'un MLD ou MRD pas à pas :

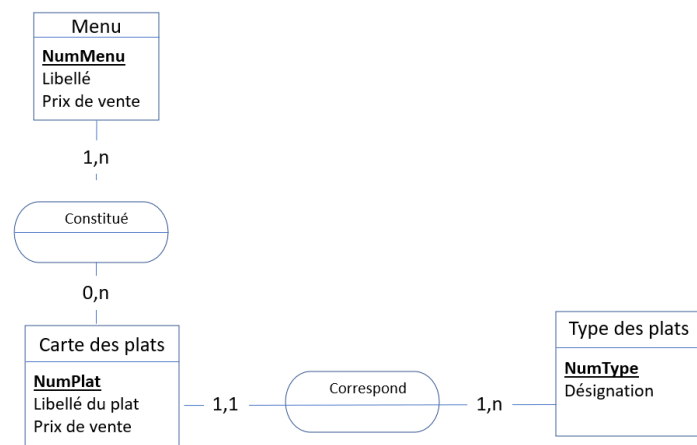
Reprenons au cas par cas les MCD précédents :

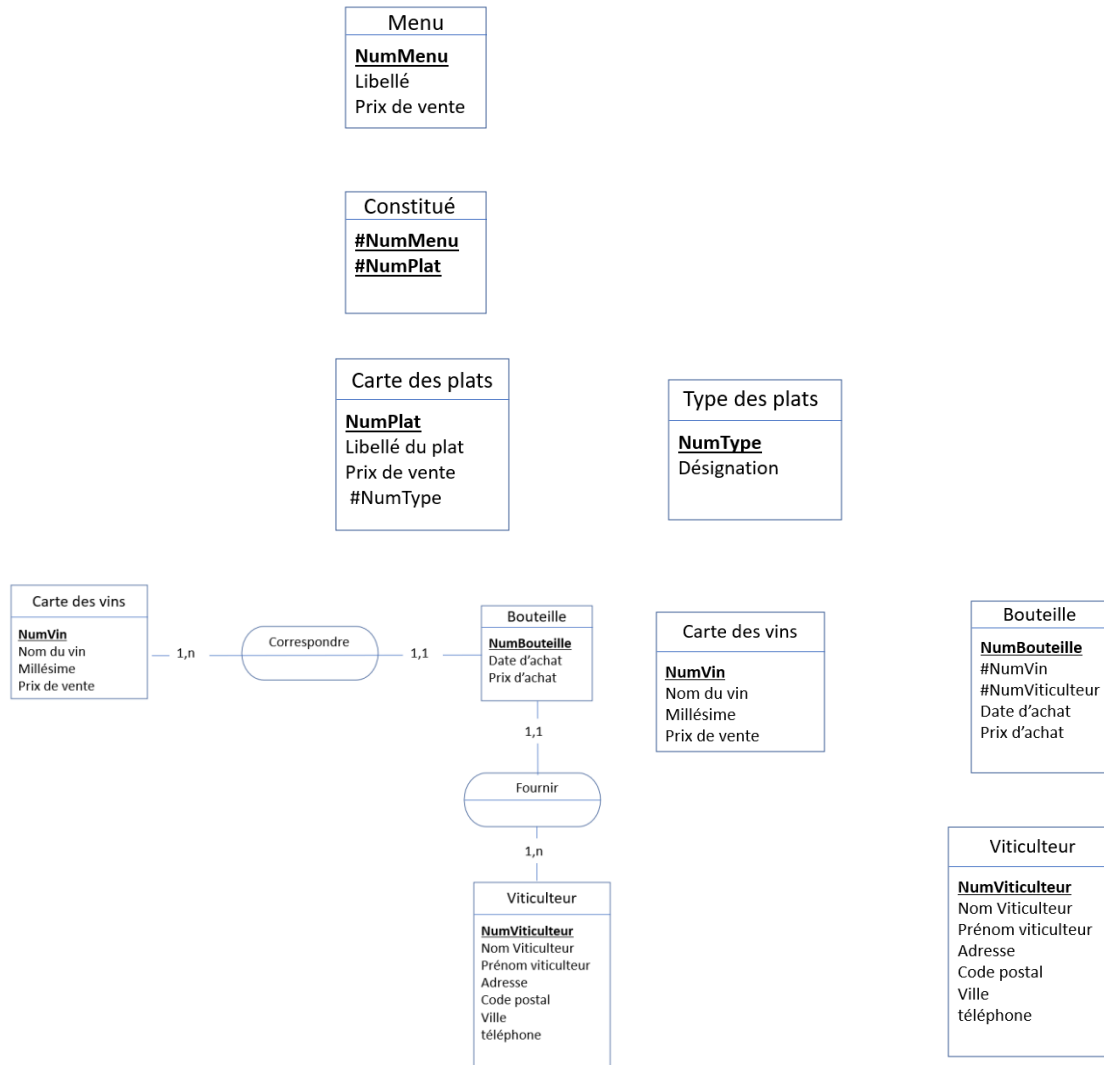


Une nouvelle entité est apparue (possède). Cette entité contient 3 propriétés, dont deux clés étrangères. Le nouvel identifiant de cette entité sera la concaténation des deux clés étrangères.



Ici, nous pouvons voir que la cardinalité (1,1) va nous indiquer l'entité qui va recevoir (absorber) la clé étrangère. La propriété NumType va devenir clé étrangère dans l'entité « Carte des plats ».



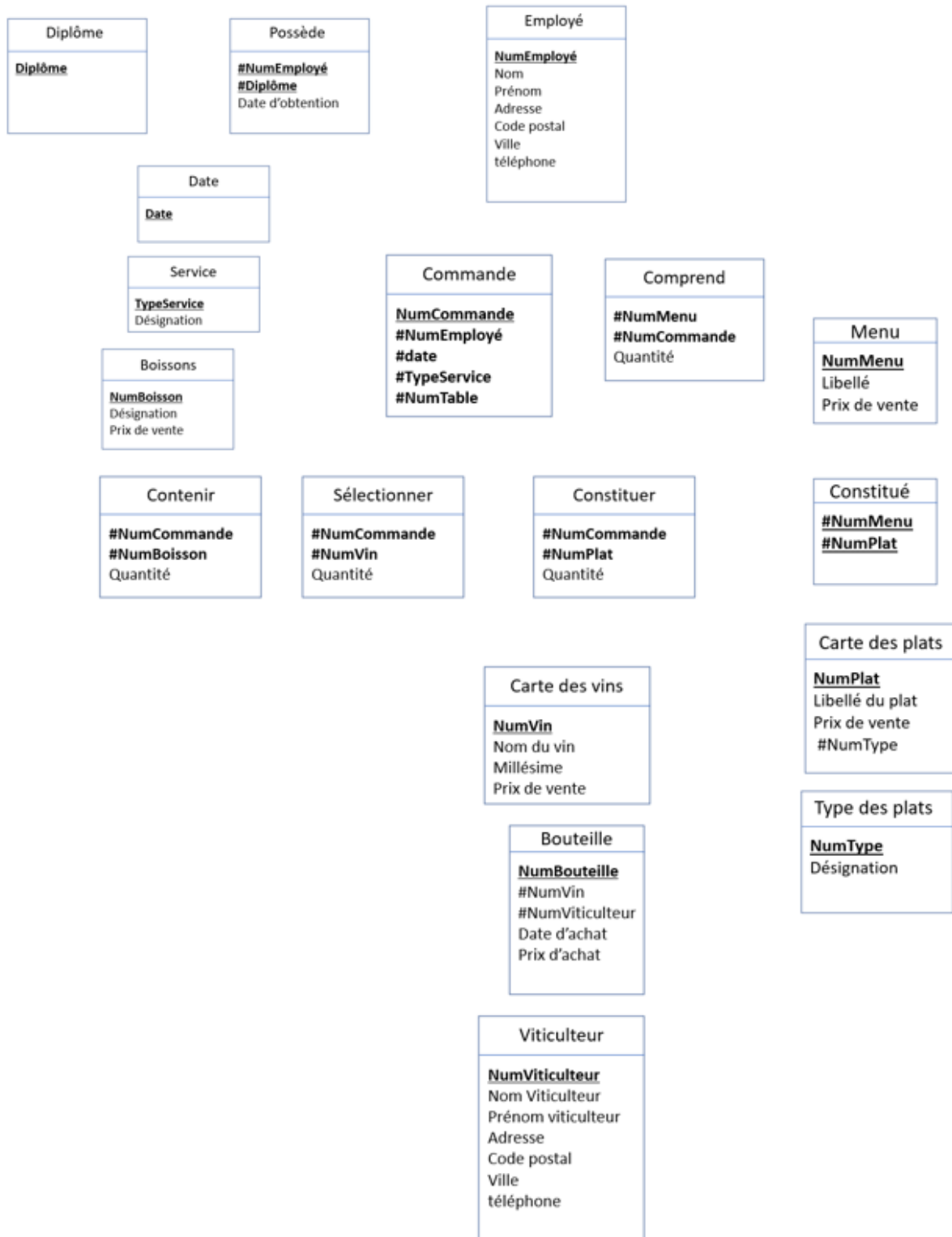


La nouvelle clé identifiante de l'entité « Bouteille » sera la concaténation des trois clés :

- NumBouteille
- #NumVin
- #NumViticulteur

Le passage du MCD au MLD doit être fait en respectant les règles énoncées en cours.

Voici le MLD finalisé :



6- Schéma relationnel :

Diplôme (Diplôme)

Possède (#NumEmployé, #Diplôme, date d'obtention)

Employé (NumEmployé, Nom, Prénom, Adresse, Code Postal, Ville, Téléphone)

Tables (NumTable, Capacité)

Date (**Date**)

Service (**TypeService**, Désignation)

Boissons (**NumBoisson**, Désignation, Prix de vente)

Contenir (**#NumCommande**, **#NumBoisson**, Quantité)

Commande (**NumCommande**, **#NumEmployé**, **#Date**, **#TypeService**, **#NumTable**)

Comprend (**#NumMenu**, **#NumCommande**, Quantité)

Menus (**NumMenu**, Libellé, Pris de vente)

Constitué (**#NumMenu**, **#NumPlat**)

Constituer (**#NumCommande**, **#NumPlat**, Quantité)

Sélectionner (**#NumCommande**, **#NumVin**, Quantité)

Carte des vins (**NumVin**, Nom du Vin, Millésime, Prix de vente)

Carte des plats (**NumPlat**, LibelléPlat, Prix de vente, **#NumType**)

Type des plats (**NumType**, désignation)

Bouteille (**NumBouteille**, date d'achat, Prix d'achat, **#NumVin**, **#NumViticulteur**)

Viticulteur (**NumViticulteur**, Nom Viticulteur, Prénom Viticulteur, Adresse Viticulteur, Code Postal, Ville, Téléphone)