

Conception d'un Modèle Conceptuel des Données pas à pas

Pas à pas, nous allons créer un Modèle Conceptuel des Données en partant d'un cas fictif.

Votre oncle, restaurateur, vous demande de lui réaliser un logiciel de gestion des commandes de repas. Voici les indications qu'il vous donne :

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 a été passée.

Pour certains calculs 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 de vins qui sont stockés dans la cave du restaurant. Votre oncle 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). À l'heure actuelle votre oncle, 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 gérés de façon simpliste 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.

À l'aide de ces quelques informations basiques, essayons de réaliser le modèle conceptuel. Nous allons commencer par un dictionnaire des données simplifié.

1. Le dictionnaire des données

| Nom | Format | Longueur | Type | |
|-----------------------|----------------|----------|------|---|
| | | | E | C |
| Numéro employé | Numérique | | | |
| Nom employé | Alphabétique | 30 | X | |
| Prénom employé | Alphabétique | 30 | X | |
| Adresse employé | Alphanumérique | 40 | X | |
| Code Postal employé | Alphanumérique | 5 | X | |
| Ville employé | Alphabétique | 40 | X | |
| Téléphone employé | Alphanumérique | 15 | X | |
| Diplômes des employés | Alphabétique | 30 | X | |
| Numéro viticulteur | Numérique | | X | |
| Nom viticulteur | Alphabétique | 30 | X | |
| Prénom viticulteur | Alphabétique | 30 | X | |

| | | | | |
|---|----------------|----|---|--|
| Adresse viticulteur | Alphanumérique | 40 | X | |
| Code postal viticulteur | Alphanumérique | 5 | X | |
| Ville viticulteur | Alphabétique | 40 | X | |
| Téléphone viticulteur | Alphanumérique | 15 | X | |
| Numéro de la table | Numérique | | X | |
| Capacité | Numérique | | X | |
| Numéro de la boisson | Numérique | | X | |
| Désignation de la boisson | Alphabétique | 20 | 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 | |
| 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 de type de plat | Numérique | | | |
| Désignation du type de plat (entrée, plat principal, dessert) | Alphabétique | 20 | X | |
| Type de service (midi ou soir) | Alphabétique | 4 | X | |
| Date de prise de commande | Date | | X | |
| Numéro de la commande | Numérique | | X | |

Voici une ébauche du dictionnaire des données, ceci est notre base de travail. Si au fil de la conception ou de la réflexion certaines propriétés apparaissent, il suffira de les rajouter.

2. Les dépendances fonctionnelles

a. 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 de type de plat → Désignation du type de plat.

Numéro de la table → Capacité.

b. Dépendances isolées

- Diplômes des employés.
- Type de service (midi ou soir).
- Date de prise de commande.
- Numéro de la commande.

Traitement des dépendances isolées

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

- Soit nous notons seulement un diplôme par employé.
- Soit nous notons tous les diplômes d'un employé.

Dans le premier cas, la résolution du problème est simple :

Numéro employé → Diplôme.

Dans le deuxième cas, nous pouvons gérer la possibilité d'avoir soit un diplôme soit plusieurs diplômes. Comme dit le proverbe : "Qui peut le plus peut le moins".

Il semble judicieux de pouvoir concevoir une analyse ne bloquant pas l'utilisateur. Nous allons donc utiliser la deuxième alternative en ajoutant même une propriété Date d'obtention :

(Numéro employé, diplôme) → Date d'obtention.

Pour la désignation du type de plat, nous pouvons être sûrs que lorsque l'on connaît un numéro de plat on connaît de façon sûre et unique un type de plat.

Numéro du plat → Type de plat.

Il nous reste :

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

Nous pouvons ressentir que tout tourne autour d'un numéro de commande. En fait, une commande est prise par un serveur, concerne une table, est réalisée à une date donnée, sur un type de service et comprend des plats et/ou des menus et/ou des vins et/ou des boissons et comportera des quantités associées.

Nous pourrions essayer ceci :

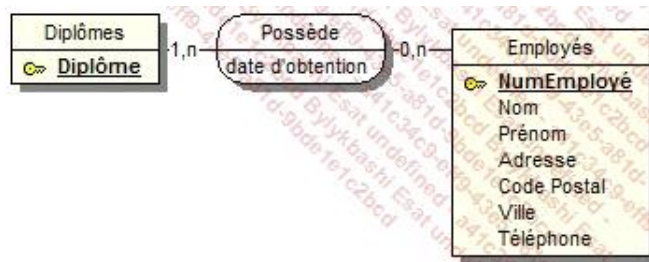
Numéro de la commande → Date de prise de commande.

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.

➤ La conception d'un modèle conceptuel est un processus dynamique, nous allons considérer maintenant que toutes nos dépendances fonctionnelles sont décrites et continuer à cheminer dans le projet en commençant à générer le MCD. De cette génération et réflexion, des liens peuvent apparaître, liens qui peuvent être absents de la première ébauche de dépendances fonctionnelles. Il suffit de les rajouter a posteriori.

3. Élaboration du Modèle Conceptuel des Données

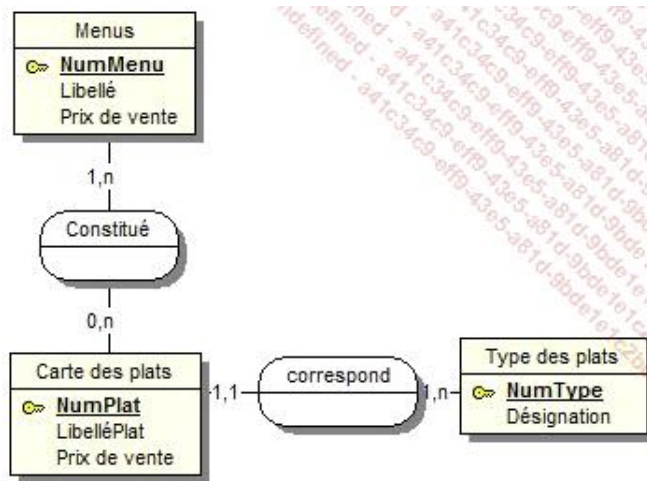
Maintenant, considérons que nos dépendances fonctionnelles sont décrites et commençons à générer pas à pas le Modèle Conceptuel des Données.



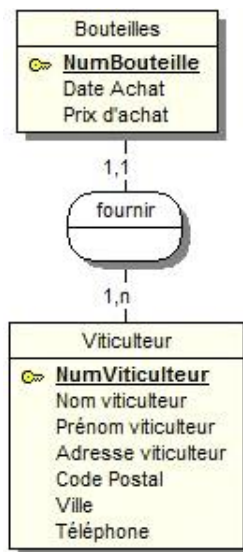
Nous pouvons dire qu'un employé peut posséder zéro ou plusieurs diplômes obtenus à une date précise, et qu'un diplôme peut être possédé par un ou plusieurs employés. Par exemple le bac pro cuisine est un diplôme pouvant être détenu par plusieurs employés.



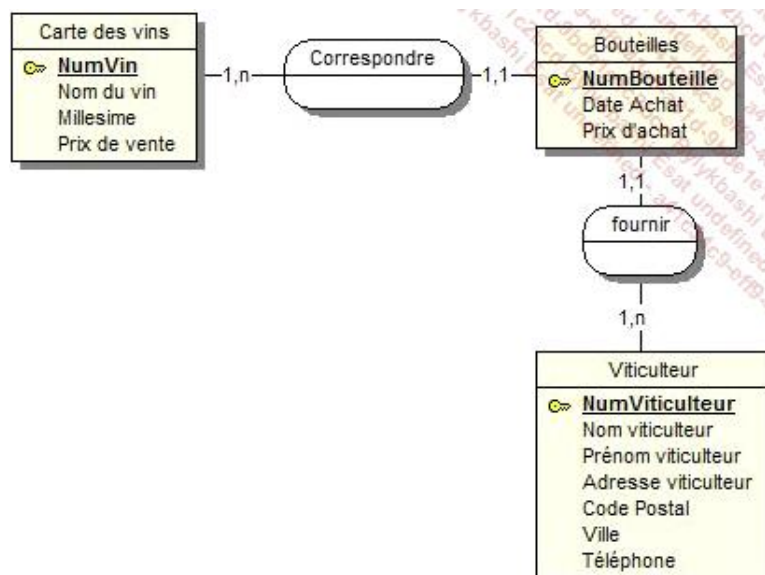
À un plat correspond un et un seul type de plat, c'est soit une entrée, soit un plat de résistance, soit un dessert. À l'inverse, pour une entrée, il peut y avoir un ou plusieurs plats différents.



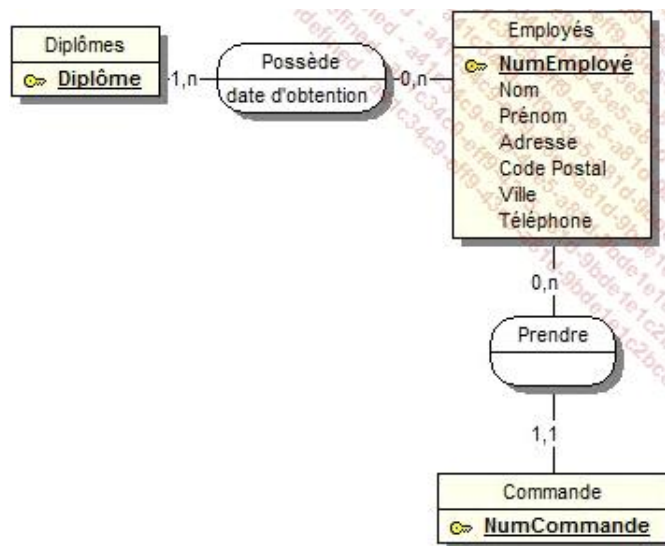
Nous voyons ici qu'un menu peut être constitué d'au minimum un plat et d'au maximum plusieurs. Par contre, un plat peut ne pas faire partie d'un menu.



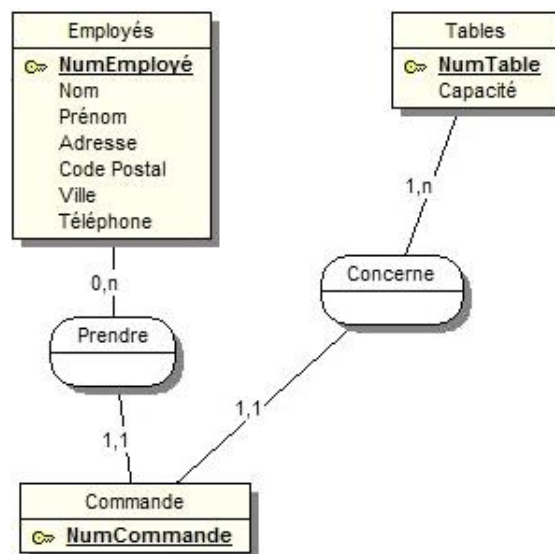
Une bouteille est fournie par un et un seul viticulteur et un viticulteur peut fournir une ou plusieurs bouteilles.



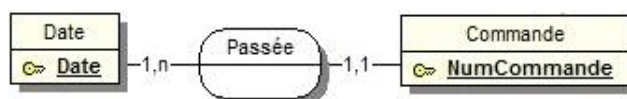
À un vin présent sur la carte des vins correspond une ou plusieurs bouteilles en stock et à une bouteille précise correspond une et une seule description de vin.



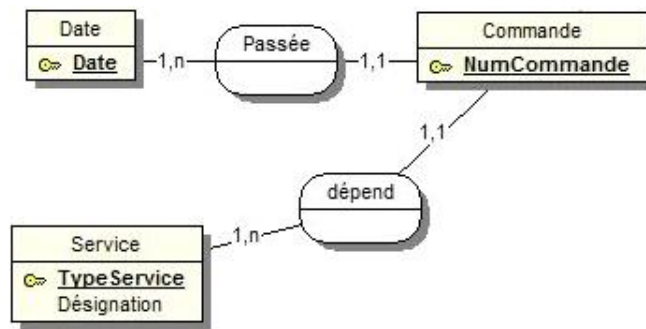
Nous pouvons considérer qu'un employé peut prendre zéro (le cuisinier par exemple) ou plusieurs commandes. Par contre, une commande est prise par un et un seul employé.



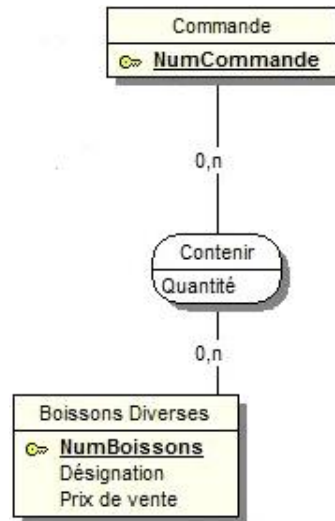
Une commande concerne une et une seule table et une table peut passer une ou plusieurs commandes.



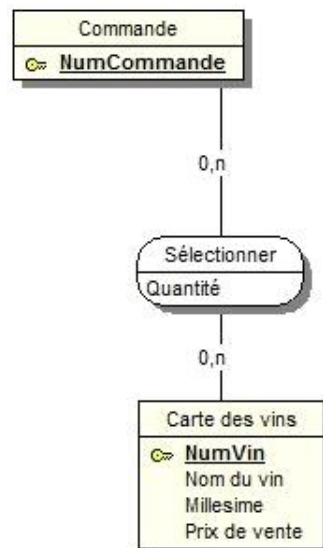
Une commande est passée à une et une seule date et à une date donnée il peut y avoir une ou plusieurs commandes passées.



Une commande dépend d'un seul service (midi ou soir) et durant un service une ou plusieurs commandes peuvent être passées.



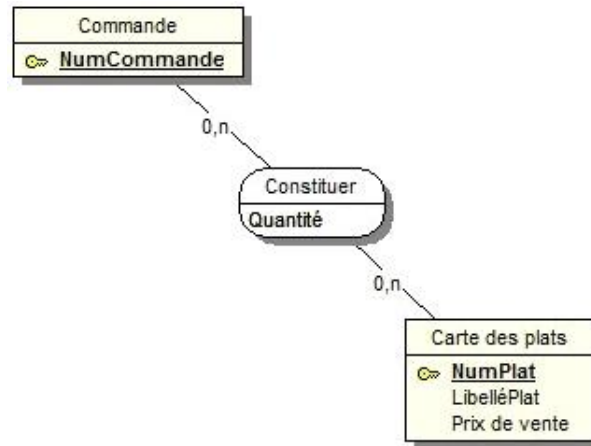
Une commande peut contenir zéro ou plusieurs boissons dans des quantités différentes et une boisson peut faire partie de zéro ou de plusieurs commandes dans des quantités différentes.



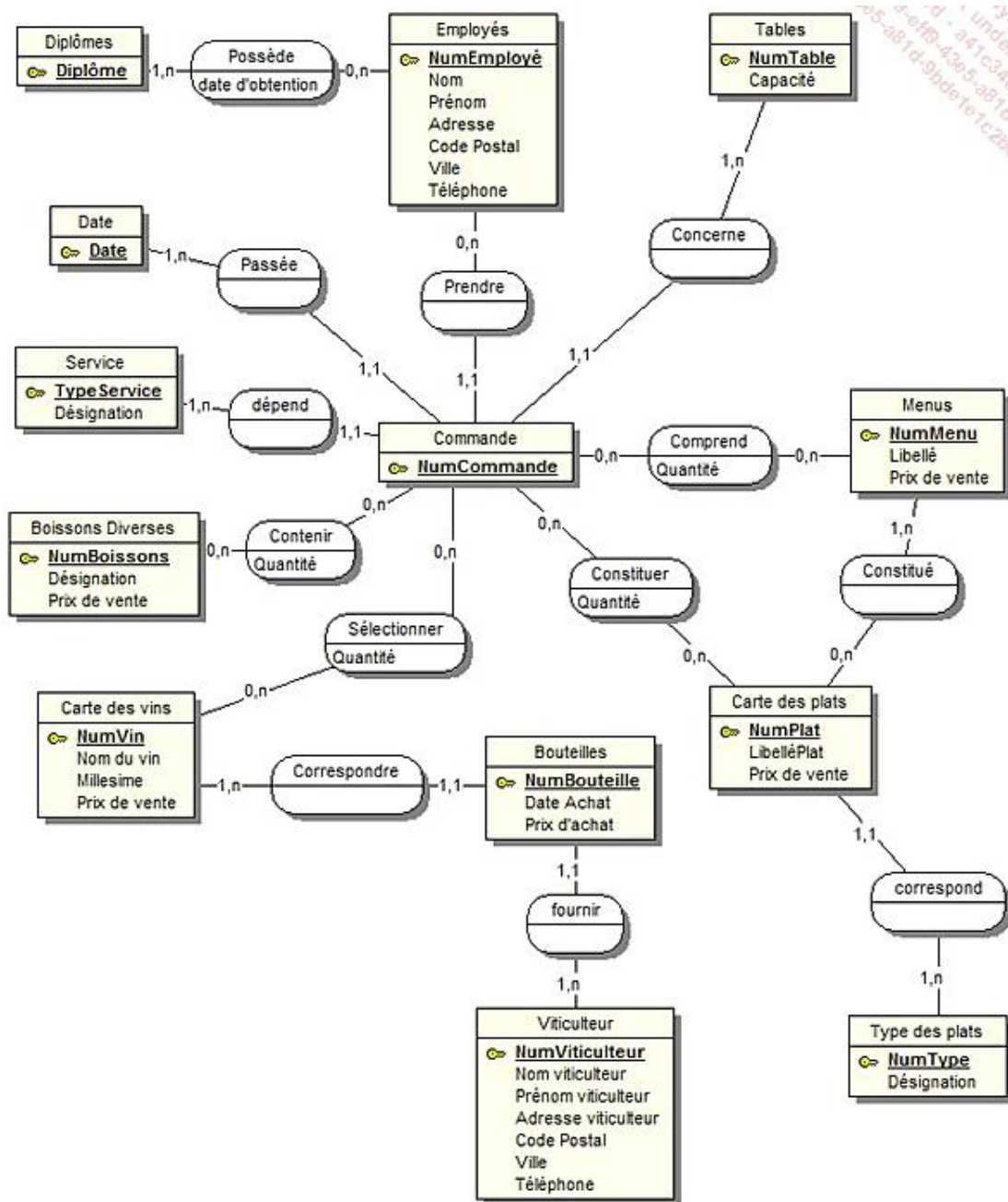
Une commande peut contenir zéro ou plusieurs vins dans des quantités différentes et un vin peut faire partie de zéro ou de plusieurs commandes dans des quantités différentes.



Une commande peut contenir zéro ou plusieurs menus dans des quantités différentes et un menu peut faire partie de zéro ou de plusieurs commandes dans des quantités différentes.



Une commande peut contenir zéro ou plusieurs plats dans des quantités différentes et un plat peut faire partie de zéro ou de plusieurs commandes dans des quantités différentes.



Voici la représentation globale du modèle conceptuel. Nous allons voir si nous pouvons améliorer certains points.

4. Recherche d'identifiants relatifs

Si un viticulteur disparaît, les bouteilles qu'il vend vont disparaître aussi.

Si on supprime un vin de la carte des vins, les bouteilles afférentes à ce vin disparaissent aussi.

Si nous supprimons un type de plat, est-ce que la carte des plats disparaît ?

Ce n'est pas vraiment pertinent.

Nous considérerons qu'il n'y a pas d'identifiant relatif entre carte des plats et type des plats.

Modélisons ces modifications :

