

## Passage d'un modèle conceptuel au modèle physique

Propriétés	Description
<b>Intitulé long</b>	Il s'agit d'évaluer ici l'incidence des choix conceptuels sur la réalisation de la base de données.
<b>Formation concernée</b>	BTS Services informatiques aux organisations.
<b>Matière</b>	SLAM3 – Conception et adaptation d'une base de données.
<b>Présentation</b>	Analyse d'un document référent qui servira pour la communication au cours d'un projet, de référence pour la mise en place de la base de données correspondante, et du développement d'applications clientes. L'objectif est de s'approprier un document modèle essentiel dans le processus de développement. Il ne s'agit pas de se limiter à l'outil de communication mais aussi de voir concrètement quelques incidences dans l'implémentation.
<b>Compétences</b>	Modifier un schéma de données et l'implantation de la base de données correspondante.
<b>Transversalité</b>	Lecture d'un document graphique.
<b>Pré-requis</b>	Notions de modélisation entité association (notamment héritage et lien identifiant) et de système de gestion de bases de données.
<b>Outils</b>	Aucun.
<b>Mots-clés</b>	Entité, Association, Héritage, Lien identifiant (identifiant relatif), SQL
<b>Durée</b>	2H.
<b>Auteur(es)</b>	Fabio PASQUALINI Relecture : Eric DONDELINGER, Patrice GRAND, Olivier CAPUOZZO
<b>Version</b>	v 1.2
<b>Date de publication</b>	10 avril 2010

### Énoncé

Vous travaillez dans le cadre d'un commerce de sucrerie (ce qui vous demande une grande volonté afin de ne pas entamer les stocks !).

Jusqu'alors, les informations étaient traitées via un tableur. L'entreprise décide de passer à un véritable SGBDR, en environnement client/serveur.

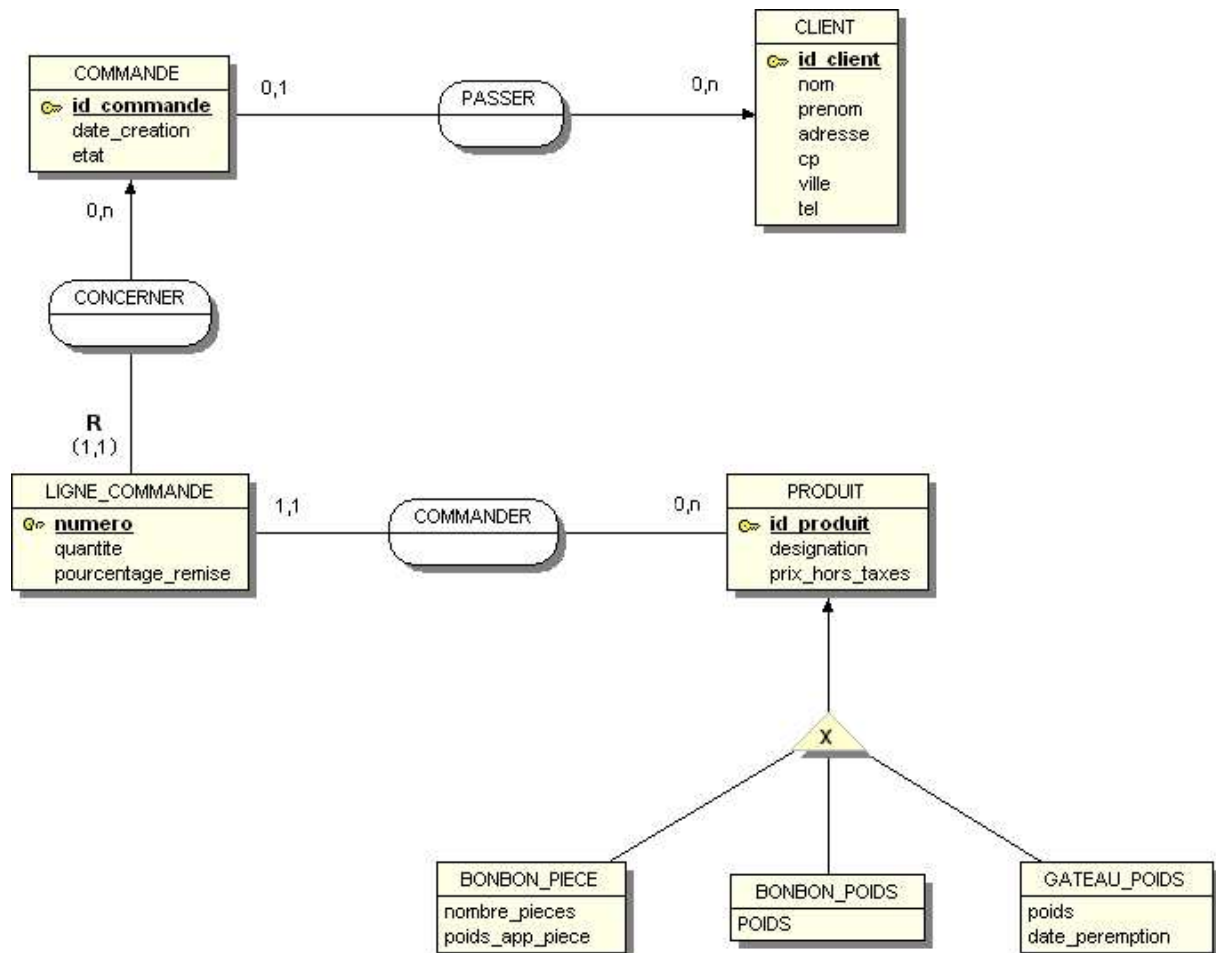
Un schéma entités-associations a été réalisé. A partir de ce schéma, une base est implantée sous Postgresql (toute autre base respectant SQL2 peut convenir).

Quelques questions sont relatives à la lecture du schéma Entités-Associations fourni ci-dessous. De plus, quelques questions concernent l'incidence de cardinalités dans la passage à la base de données.

Toute ressemblance avec des personnes existantes ne pourrait être que le fruit du plus pur hasard. Les sucreries sont soit des produits courants soit de pures inventions.

## Modèle

Ci-dessous, le schéma Entités-Associations fourni par le chef de projet. Ce schéma sera la pierre angulaire du développement.



### Note concernant le domaine de gestion

Il peut arriver, pour un bonbon vendu à la pièce, que le poids approximatif d'une pièce ne soit pas renseigné. Les poids sont exprimés en gramme.

Le pourcentage de remise est appliqué sur la ligne et non sur le produit. La société pratique parfois des remises du type « pour deux produits identiques achetés, le troisième bénéficie de 50% de remise ». Ce type de règle n'est pas sauvegardé dans la base de données. Le pourcentage est exprimé par un entier.

L'état de la commande peut-être ('E' en cours, 'L' livrée, 'P' payée)

## Héritage et contrainte

Que signifie le X inscrit dans le symbole d'héritage ?

- Exclusion
- Partition
- Héritage
- Externe

Remplissez la coche en vert si c'est vrai (●), en rouge si c'est faux (●), ne remplissez pas si vous ne savez pas.

Validez ou pas les assertions induites de manière explicite ou implicite par cet héritage muni d'une contrainte ?

- Les caractéristiques d'une occurrence de produit sont précisées dans une ou plusieurs des entités filles (BONBON\_POIDS, BONBON\_PIECE, GATEAU\_POIDS).
- Un produit est un bonbon au poids, ou un bonbon à la pièce ou un gâteau au poids.
- Un bonbon au poids est un produit.
- Une occurrence de produit ne peut se retrouver que dans une seule des entités filles (BONBON\_POIDS, BONBON\_PIECE, GATEAU\_POIDS).
- Un produit peut être un bonbon au poids, ou un bonbon à la pièce ou un gâteau au poids.
- Un produit peut être un gâteau au poids.
- Un produit ne peut pas être un bonbon au poids et un bonbon à la pièce à la fois.
- Un produit doit être un bonbon au poids, ou un bonbon à la pièce ou un gâteau au poids.
- Un produit est un gâteau au poids.
- Une occurrence de produit doit se retrouver dans une des entités filles (BONBON\_POIDS, BONBON\_PIECE, GATEAU\_POIDS).

## Un lien puissant !

Que signifie le (R) sur la patte de l'association CONCERNER ?

- Récursif
- Relationnel
- Relatif
- Relation

Quel est la signification de ce symbole ?

- C'est une relation formalisée
- C'est un lien identifiant
- C'est une relation récursive
- C'est un identifiant relatif
- C'est une relation normalisée

**Quelles sont les assertions induites de manière explicite ou implicite par ce (R) :**

- Une ligne de la table LIGNE\_COMMANDE est en relation avec une ligne de la table COMMANDE.
- Une commande ne doit contenir qu'une seule ligne de commande.
- Une ligne de commande peut appartenir à plusieurs commandes.
- Une ligne de commande peut exister sans être reliée à une commande mais doit concerner un produit.
- La ligne de commande est identifiée en partie par le numéro de commande.
- La cardinalité minimum sur la patte de l'association CONCERNER du côté de LIGNE\_COMMANDE ne peut être que 1.
- La cardinalité maximum sur la patte de l'association CONCERNER du côté de LIGNE\_COMMANDE ne peut être que 1.

**Quel est l'incidence de ce (R) dans la base de données :**

- La colonne [numero] peut être un auto incrément (serial).
- La clef primaire de LIGNE\_COMMANDE est composée.
- La valeur prise par la colonne [numero] ne peut excéder 10.
- Il y a une contrainte « non nul » sur la colonne [numero].
- Ce lien est stable dans le temps.
- La table LIGNE\_COMMANDE possède une colonne [id\_commande] qui est clef étrangère.
- La colonne [numero] peut prendre deux fois la même valeur.
- La colonne [LIGNE\_COMMANDE.id\_commande] fait partie de la clef primaire.

## **Une remise très souple ?**

**Quelles sont les règles de gestion expliquant comment sont appliquées d'éventuelles remises.**

- Un taux de remise unique est appliqué sur chaque commande.
- Un taux de remise unique est appliqué pour chaque client.
- Le taux de remise peut varier pour chaque ligne d'une même commande, selon l'humeur du vendeur ou d'autres critères définis ou non dans le domaine de gestion.
- Un taux de remise est appliqué sur chaque commande en fonction de la date.
- Le taux de remise peut varier au sein d'une même commande.
- Un taux de remise est appliqué sur chaque commande en fonction du client.
- Selon le produit, le taux de remise peut varier au sein d'une même commande.
- Le taux de remise est le même pour tous les clients.

## Schéma relationnel

Réalisez le schéma relationnel correspondant au modèle entités-associations fourni dans un ordre qui soit acceptable dans le script de création de la base.

## Le script de création

Compléter les requêtes SQL nécessaires à la création des tables [LIGNE\_COMMANDE] et [BONBON\_POIDS]. On considère que COMMANDE.id\_commande et PRODUIT.id\_produit sont des clefs primaires de type auto-incrément (serial) correspondant à un type « integer ».

```
CREATE TABLE ligne_commande
(
  id_commande
  numero
  ...
);

CREATE TABLE bonbon_poids
(
  ...
);
```

## Insérer un produit dans la base

Écrire la requête SQL permettant d'insérer un produit qui est un bonbon qui se vend par pièce nommé 'CHOC CHOCO', vendu 4.51€, conditionné par 20 pièces de 18 grammes. Une requête imbriquée est nécessaire. Une transaction est la bienvenue. On considère que la colonne [designation] possède une contrainte « unique ».

```
B...  
INSERT INTO (  
    VALUES (  
...
```

## Corrigé

### 3.1 Héritage et contrainte

Que signifie le X inscrit dans le symbole d'héritage ?

- Exclusion
- Partition
- Héritage
- Externe

Validez ou pas les assertions induites de manière explicite ou implicite par cet héritage muni d'une contrainte ?

- Les caractéristiques d'une occurrence de produit sont précisées dans une ou plusieurs des entités filles (BONBON\_POIDS, BONBON\_PIECE, GATEAU\_POIDS).
- Un produit est un bonbon au poids, ou un bonbon à la pièce ou un gâteau au poids.
- Un bonbon au poids est un produit.
- Une occurrence de produit ne peut se retrouver que dans une seule des entités filles (BONBON\_POIDS, BONBON\_PIECE, GATEAU\_POIDS).
- Un produit peut être un bonbon au poids, ou un bonbon à la pièce ou un gâteau au poids.
- Un produit peut être un gâteau au poids.
- Un produit ne peut pas être un bonbon au poids et un bonbon à la pièce à la fois.
- Un produit doit être un bonbon au poids, ou un bonbon à la pièce ou un gâteau au poids.
- Un produit est un gâteau au poids.
- Une occurrence de produit doit se retrouver dans une des entités filles (BONBON\_POIDS, BONBON\_PIECE, GATEAU\_POIDS).

### 3.2 Un lien puissant !

Que signifie le (R) sur la patte de l'association CONCERNER ?

- Récuratif
- Relationnel
- Relatif
- Relation

Quel est la signification de ce symbole ?

- C'est une relation formalisée
- C'est un lien identifiant
- C'est une relation récursive
- C'est un identifiant relatif
- C'est une relation normalisée

### Quelles sont les assertions induites de manière explicite ou implicite par ce (R) :

- Une ligne de la table LIGNE\_COMMANDE est en relation avec une ligne de la table COMMANDE.
- Une commande ne doit contenir qu'une seule ligne de commande.
- Une ligne de commande peut appartenir à plusieurs commandes.
- Une ligne de commande peut exister sans être reliée à une commande mais doit concerner un produit.
- La ligne de commande est identifiée en partie par le numéro de commande.
- La cardinalité minimum sur la patte de l'association CONCERNER du côté de LIGNE\_COMMANDE ne peut être que 1.
- La cardinalité maximum sur la patte de l'association CONCERNER du côté de LIGNE\_COMMANDE ne peut être que 1.

### Quel est l'incidence de ce (R) dans la base de données :

- La colonne [numero] peut être un auto incrément (serial).
- La clef primaire de LIGNE\_COMMANDE est composée.
- La valeur prise par la colonne [numero] ne peut excéder 10.
- Il y a une contrainte « non nul » sur la colonne [numero].
- Ce lien est stable dans le temps.
- La table LIGNE\_COMMANDE possède une colonne [id\_commande] qui est clef étrangère.
- La colonne [numero] peut prendre deux fois la même valeur.
- La colonne [LIGNE\_COMMANDE.id\_commande] fait partie de la clef primaire.

## 3.3 Une remise très souple ?

### Quelles sont les règles de gestion expliquant comment sont appliquées d'éventuelles remises.

- Un taux de remise unique est appliqué sur chaque commande.
- Un taux de remise unique est appliqué pour chaque client.
- Le taux de remise peut varier pour chaque ligne d'une même commande, selon l'humeur du vendeur ou d'autres critères définis ou non dans le domaine de gestion.
- Un taux de remise est appliqué sur chaque commande en fonction de la date.
- Le taux de remise peut varier au sein d'une même commande.
- Un taux de remise est appliqué sur chaque commande en fonction du client.
- Selon le produit, le taux de remise peut varier au sein d'une même commande.
- Le taux de remise est le même pour tous les clients.



### 3.4 Schéma relationnel

Réalisez le schéma relationnel correspondant au schéma entités-associations fourni dans un ordre qui soit acceptable dans le script de création de la base.

CLIENT ( id\_client, nom, prenom, adresse, cp, ville, tel)  
clef primaire : id\_client

COMMANDE (id\_commande, date\_creation, etat, id\_client)  
clef primaire : id\_commande  
clef étrangère : id\_client référant la table CLIENT

PRODUIT (id\_produit, designation, prix\_hors\_taxes)  
clef primaire : id\_produit

BONBON\_POIDS (id\_produit, poids)  
clef primaire : id\_produit  
clef étrangère : id\_produit référant la table PRODUIT

GATEAU\_POIDS (id\_produit, poids, date\_peremption)  
clef primaire : id\_produit  
clef étrangère : id\_produit référant la table PRODUIT

BONBON\_PIECE (id\_produit, nombre\_pieces, poids\_app\_piece)  
clef primaire : id\_produit  
clef étrangère : id\_produit référant la table PRODUIT

LIGNE\_COMMANDE(id\_commande, numero, quantite, pourcentage\_remise, id\_produit)  
clef primaire : (id\_commande, numero)  
clef étrangère : id\_commande référant la table COMMANDE  
clef étrangère : id\_produit référant la table PRODUIT

### 3.5 Le script de création

Compléter les requêtes SQL nécessaires à la création des tables [LIGNE\_COMMANDE] et [BONBON\_POIDS]. On considère que COMMANDE.id\_commande et PRODUIT.id\_produit sont des clefs primaires de type auto-incrément (serial) correspondant à un type « integer ».

```
CREATE TABLE ligne_commande
(
  id_commande      integer      not null,
  numero           integer      not null,
  quantite         integer,
  pourcentage_remise integer,
  id_produit       integer,
  primary key (id_commande, numero),
  foreign key (id_commande) references COMMANDE(id_commande)
  foreign key(id_produit) references PRODUIT(id_produit)
);

CREATE TABLE bonbon_poids
(
  id_produit       integer      primary key,
  poids            integer,
  foreign key (id_produit) references PRODUIT(id_produit)
);
```

### 3.6 Insérer un produit dans la base

Écrire la requête SQL permettant d'insérer un produit qui est un bonbon qui se vend par pièce nommé 'CHOC CHOCO', vendu 4.51€, conditionné par 20 pièces de 18 grammes. Une requête imbriquée est nécessaire. Une transaction est la bienvenue.

```
BEGIN TRANSACTION;

INSERT INTO PRODUIT (designation, prix_hors_taxes)
VALUES ('CHOC CHOCO', 4.51);

INSERT INTO BONBON_PIECE (id_produit, nombre_pieces, poids_app_piece)
VALUES ( (SELECT id_produit FROM PRODUIT WHERE designation = 'CHOC CHOCO'),
        20, 18);

COMMIT;
```

*Une requête imbriquée est nécessaire étant donné l'auto-incrément de la table produit que nous ne connaissons pas au départ.*