

## Présentation générale du laboratoire

L'objectif principal de ce premier laboratoire, d'une durée de 4 semaines, est la création des modèles conceptuel, logique et physique d'une base de données en fonction d'un problème connu, soit celui d'une entreprise de vente de produits informatiques.

Ce premier laboratoire est organisé en deux parties à remettre séparément :

1. La première partie consiste en la compréhension du problème et des règles d'affaires liées, en l'élaboration du modèle conceptuel de données puis en la création du modèle logique de données liées correspondant. À remettre : **mercredi 29 janvier 2025, 23h59**, au plus tard.
2. Durant la seconde partie, vous devez créer le modèle physique de données (code SQL) lié au modèle logique de données **qui vous sera fourni**.

**L'énoncé actuel présente le travail à réaliser pour la partie 1 du laboratoire #1**

## Directives

- Ce laboratoire est à réaliser en équipe de 4 personnes. Vous devez constituer votre équipe via Moodle.
- Toute remise doit être **impérativement** sur Moodle dans un dossier compressé (zip). Voir les détails des livrables en dernière section.

Date de la remise : au plus tard le **mercredi 29 janvier 2025 - 23h59**. En respect des règles du Service des Enseignements Généraux, toute remise tardive se verra attribuer la note de 0 (à moins d'entente préalable avec l'enseignant(e)).

## Énoncé du problème

### Le contexte

Vous êtes approchés par une entreprise de vente de produits informatiques, afin de développer un système logiciel pour la gestion des ventes : gestions des commandes client, des livraisons, de la facturation, du paiement, etc. Votre travail dans le cadre de ce projet est de concevoir la base de données de ce système. La suite de cette section donne une description sur les informations à prendre en compte et le fonctionnement de l'entreprise.

### Les produits

L'entreprise dispose d'un catalogue de produits pour la vente. Chaque produit est identifié par un numéro de référence unique, un nom et une marque. Dans ses dépôts, l'entreprise dispose d'une quantité en stock de chaque produit en vente. Sachant que dans la pratique, un produit peut être en rupture de stock ou discontinu, ou hors catalogue, dans ce cas, la quantité en stock est nulle. Elle fixe également le prix de vente (prix unitaire) du produit.

Pour faciliter aux clients la recherche des produits, ces derniers sont classés en catégories. Chaque catégorie est identifiée par un nom unique et peut avoir des sous-catégories (qui sont elles-mêmes des catégories).

Par exemple, la catégorie « Ordinateur » contient les sous-catégories « Ordinateur de Bureau », « Ordinateur Portable » et « Serveur ».

Notez qu'un produit est classé dans une seule catégorie.

Pour la bonne gestion du stock, l'entreprise fixe un seuil minimum de quantité de chaque produit. Si la quantité en stock est inférieure à ce seuil, une commande d'approvisionnement est lancée au fournisseur prioritaire d'une quantité correspondante à la quantité seuil minimum + 10%.

Notez que l'entreprise doit garder les données concernant les commandes d'approvisionnement incluant la date de la commande (dans la pratique, c'est la date du jour de la commande) et un numéro de commande.

Attention : il ne faut pas faire plusieurs commandes d'approvisionnement pour une même baisse en dessous du seuil.

Chaque produit a un fournisseur prioritaire, mais aussi d'autres fournisseurs possibles en cas de besoin. L'entreprise enregistre les données suivantes pour un fournisseur : le nom du fournisseur, son numéro de téléphone et son adresse. L'adresse est constituée du numéro civique, le nom de la rue, la ville, le pays et le code postal. L'entreprise attribue un code unique à chaque fournisseur.

Pour faire des achats, les clients passent des commandes en indiquant les produits et les quantités souhaitées (de chaque produit). Un client peut faire autant de commandes qu'il souhaite. Il peut également annuler une commande à condition qu'aucun produit de la commande n'ait été livré.

Attention : une commande annulée n'est pas supprimée du système (de la base de données plus précisément).

Notez qu'on attribue à chaque commande, un numéro de commande et une date de commande (dans la pratique, ça serait la date du jour de la commande).

## Les clients

Pour la gestion des clients, l'entreprise enregistre les données relatives aux clients. Il s'agit du nom, du prénom, du téléphone et de son adresse (numéro civique, le nom de la rue, la ville, le pays et le code postal). À chaque client, l'entreprise lui attribue un numéro unique.

## La vente

L'entreprise s'occupe de la livraison des commandes selon les règles suivantes.

- Une livraison est réalisée pour un seul client
- Une livraison peut concerner une ou plusieurs commandes (du même client)
- La quantité à livrer doit tenir compte de la quantité en stock. C'est-à-dire que la quantité à livrer est égale à la quantité commandée sans dépasser la quantité en stock.

Pour chaque livraison, l'entreprise élabore une facture en lui attribuant un numéro. La facture qui sera envoyée au client inclut le montant total à payer avant les taxes, une remise (un pourcentage), le montant de la taxe (15%), le montant total à payer, la date de facturation (dans la pratique, c'est la date du jour) et la date limite de paiement.

Pour la facturation, nous avons les contraintes suivantes :

- La remise est à la discrétion du responsable des ventes et ne dépassant pas 20% du montant total avant les taxes.
- Le client dispose de 30 jours pour compléter le paiement de la facture.

Le client a la possibilité de payer une facture en une ou plusieurs fois. Chaque paiement (pour une facture donnée) comporte le montant et la date du paiement et peut être fait en espèces, par chèque, on indiquera le numéro de chèque ainsi que le nom de l'institution bancaire, ou par carte de crédit, on indiquera le type de la carte de crédit (VISA, MASTERCARD ou AMEX), le numéro de la carte ainsi que la date d'expiration.

Pour des périodes spéciales de l'année (*boxing-day*, *vendredi-fou*, *cyber-mardi*, etc., c'est le nom de l'évènement), l'entreprise procède à des réductions de prix pour certains produits, sous la forme d'un pourcentage sur le prix initial. La réduction, identifiée par le nom de l'évènement, est appliquée à un produit à partir d'une date de début jusqu'à une date de fin de la promotion. Attention : la date de fin de promotion doit être postérieure à la date de début.

L'entreprise souhaite connaître la satisfaction des clients sur les produits qu'ils ont achetés. Les clients sont donc invités à donner une note de satisfaction (la note doit être entre 1 et 5) et un commentaire relativement aux produits qu'ils ont achetés.

### **Les statistiques des ventes**

Afin de faire un bon suivi des ventes, l'entreprise collecte des données des ventes de chaque produit à chaque mois de l'année. Sachant que seules les données de l'année en cours intéressent l'entreprise.

### **Règles d'affaire de l'entreprise**

Votre modélisation de base de données doit être capable de supporter les règles d'affaires suivantes :

[RA-1] L'entreprise doit être capable de connaître si un produit est en vente, discontinué ou hors catalogue.

[RA-2] L'entreprise doit être capable de connaître le fournisseur prioritaire pour chaque produit.

[RA-3] L'entreprise doit être capable de connaître pour chaque produit les évaluations (notes et commentaires) ainsi que leurs auteurs (les clients).

[RA-4] L'entreprise doit être capable de connaître les livraisons réalisées pour une commande

## Partie I – Modèle conceptuel et modèle logique de données

La réalisation du modèle conceptuel de données est une phase importante de ce laboratoire. Il est impératif que le contexte du problème ainsi que les rôles des différents acteurs soient pleinement compris par l'étudiant avant de se lancer dans la conception. Une conception basée sur une compréhension partielle du problème sera forcément incomplète (au mieux) ou incorrecte (au pire). Vous pouvez demander des précisions au responsable de vos laboratoires.

### Objectifs

- L'objectif de cette première partie est la réalisation du modèle conceptuel de données.
- Réalisation du modèle logique de données : **Ce modèle doit inclure toutes les contraintes qu'il est possible d'exprimer en utilisant l'outil, c'est-à-dire en commentaire.**

### Tâches à réaliser

- Étude et compréhension du problème.
- Étude et compréhension des rôles de différents acteurs.
- Réalisation du modèle conceptuel de données en utilisant le formalisme du modèle de classes UML vu en cours.
- Réalisation du modèle logique de données basé sur le modèle conceptuel de données en utilisant le formalisme Entité-Relation vu en cours.
- Identification des contraintes figurant dans l'énoncé.

### Livrable

- Remise en format image usuel (JPG ou PNG) du modèle conceptuel et du modèle relationnel, réalisés sur l'outil de modélisation *Visual Paradigm* dans un seul dossier compressé **.zip** contenant les 2 fichiers.

### Barème de notation :

- Modèle conceptuel : 30%
- Modèle logique : 20%

**Bon travail ☺**