



Exercice : Normalisation en Deuxième Forme Normale (2FN)



Objectif de l'exercice

Mettre en évidence les problèmes liés aux **dépendances partielles** dans une table, puis concevoir un **MCD** qui respecte la **2FN**. L'objectif est de comprendre :

- Comment identifier les dépendances partielles.
- Comment restructurer le modèle pour éliminer ces problèmes.



Contexte : Gestion des Commandes d'un Magasin en Ligne

Le magasin en ligne **ShopExpress** enregistre les commandes de ses clients dans une table unique. Cette table regroupe des informations sur la commande, le client et les produits achetés.

Table : Commandes (non normalisée)

ID_COMMANDE	DATE_COMMANDE	ID_CLIENT	NOM_CLIENT	PRODUIT	QUANTITÉ	PRIX_UNITAIRE
1	2024-01-15	101	Dupont	Smartphone	2	500 €
1	2024-01-15	101	Dupont	Casque Audio	1	150 €
2	2024-01-18	102	Martin	Ordinateur	1	1200 €
3	2024-01-20	103	Leroy	Smartphone	1	500 €
3	2024-01-20	103	Leroy	Souris Bluetooth	2	30 €
4	2024-01-22	104	Bernard	Tablette	1	400 €
5	2024-01-22	104	Bernard	Clavier	1	80 €
6	2024-01-25	105	Dubois	Écran	2	300 €
7	2024-01-25	105	Dubois	Webcam	1	60 €
7	2024-01-28	106	Thomas	Imprimante	1	250 €



Problèmes à Identifier (Aide à la réflexion)

- Le **prix unitaire** du même produit est répété à chaque apparition.

2. Dépendances partielles :

- Le **NOM_CLIENT** dépend uniquement de **ID_CLIENT**, pas de la clé complète (**ID_COMMANDE**, **PRODUIT**).
- Le **PRIX_UNITAIRE** dépend uniquement de **PRODUIT**, pas de la clé composite.

Ces situations sont des violations de la **2FN**, car les attributs non-clés doivent dépendre de la **clé primaire entière** et non d'une seule partie.

Travail à Réaliser

1. Identifier les anomalies :

- Quels sont les attributs qui dépendent partiellement de la clé primaire composite ?
- Pourquoi cela pose-t-il problème en termes de cohérence des données ?

2. Proposer un modèle conceptuel de données (MCD) respectant la 2FN :

- Distinguer les entités nécessaires (ex : **COMMANDE**, **CLIENT**, **PRODUIT**).
- Créer des associations pour représenter correctement les relations.
- Indiquer les **cardinalités** de chaque association.

3. Justifier la démarche :

- Expliquer comment votre modèle corrige les problèmes identifiés.
- Montrer que chaque attribut non-clé dépend bien de la clé primaire entière.

Quelques pistes pour les étudiants :

- Le **nom du client** appartient-il vraiment à la commande ou devrait-il être dans une entité **CLIENT** ?
- Le **prix unitaire** est-il lié à la commande ou au produit lui-même ?
- Comment éviter la répétition des mêmes données (nom client, prix du produit) ?