

Examen de Bases de Données

*Durée deux heures.
Tous les documents sont autorisés.*

Une base de données sera utilisée dans un système gérant les commandes d'une société et devra contenir les informations des clients et des produits.

Les données suivantes seront gérées :

Pour chaque client :

- n° identifiant du client
- Nom du client
- adresse de livraison (plusieurs possibles par client)
- solde du compte
- limite de crédit
- remise

Pour chaque commande :

Informations d'en-tête :

- nom du client
- adresse de livraison
- date de la commande
- numéro de la commande

Lignes de produits (une ou plusieurs par commande) :

- n° de la ligne (n° débutant à 1 à chaque nouvelle commande)
- numéro du produit
- quantité commandée
- quantité restant à livrer (initialisée au départ à la quantité commandée)

Pour chaque produit :

- n° identifiant le produit
- Description du produit
- Prix unitaire
- Usines de fabrication (plusieurs possibles)
- Quantité stockée dans chaque usine
- Niveau du stock critique dans chaque usine

Une première analyse a abouti au dictionnaire de données suivant qui peut être à compléter :

Codification	Libellé	Domaine
Numcli	Numéro du client	Entier long >0
Adrliv	Adresse de livraison du client	Chaîne de caractères
Nomcli	Nom du client	Chaîne de caractères
Solde	Solde du compte	monétaire
Limcré	Limite de crédit	monétaire
Remise	Remise	≥ 0 et < 1
Datcomm	Date de commande	Date
Pu	Prix unitaire	monétaire
Numpro	N° de produit	Entier long >0
Numlig	N° de ligne d'une commande	« Petit » entier > 0
Qtécomm	Quantité commandée	Entier > 0
Qtérest	Quantité restant à livrer	Entier ≥ 0
Numusi	N° d'usine	Entier > 0
Qtéstock	Quantité Stockée	Entier ≥ 0
Numcomm	Numéro de la commande	Entier long > 0
Seuil	Seuil critique	Entier > 0
Despro	Description du produit	Chaîne de caractères

Remarque importantes :

- On supposera qu'une adresse de livraison correspond à un et un seul client.
- Une commande ne concerne qu'un seul client.

Question 1 (dépendances fonctionnelles) 4 points

Donner toutes les dépendances fonctionnelles élémentaires non triviales du cas étudié.

Bâtir ensuite le diagramme de dépendances des données.

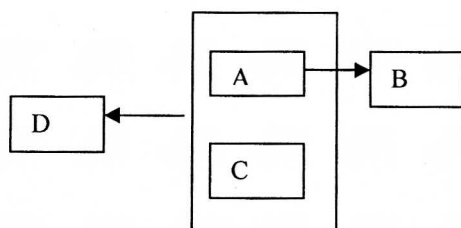
Exemple :

Étant donnés A, B, C, D des attributs :

Si A détermine fonctionnellement B [noté classiquement $A \rightarrow B$]

Et si le couple A, C détermine fonctionnellement D [noté $(A,C) \rightarrow D$]

Le diagramme de dépendance sera le suivant :



Question 2 (diagramme entité-association) 5 points

Construire le diagramme Entité-Association du cas étudié.

Question 3 (schéma de la base) 4 points

Bâtir les tables de la base à partir du modèle Entité – Association ou à partir du diagramme de dépendance. Expliquez brièvement la démarche. Faire clairement apparaître les clés primaires (CP) et les clés étrangères (CE). *CP soulignées, CE surlignées par exemple.*

Question 4 (requêtes) 5 points

L'écriture des requêtes est dépendante du schéma de la base. La correction tiendra compte du fait que les requêtes peuvent prendre appui sur un schéma autre que celui de la correction si celui-ci a été clairement défini à la question précédente.

- 1) N°, nom, adresses de livraison des clients classés par nom.
- 2) Somme que devra payer le client pour sa commande n°4042005.
- 3) N°, désignation des produits, n° d'usine pour les produits ayant atteint le seuil critique de stockage.
- 4) Supprimer la commande n° 4042005.
- 5) N° et désignation des produits n'ayant jamais été commandés.
- 6) Nom et n° des clients ayant plus d'une adresse de livraison.
- 7) On souhaite obtenir deux listes des meilleurs clients ; a) l'une classée par le nombre des commandes effectuées et b) l'autre classée par montant des commandes.
- 8) Existe-t-il des clients ayant déjà commandé tous les produits ?
- 9) Soit le dénombrement des paires de produits commandés par commandes.
Quelles sont les paires le plus souvent commandées ?

Question 5 (Intégrité) 2 points

- On peut effacer des commandes dans la base. Comment allez-vous procéder pour conserver l'intégrité des données ?
- On veut être averti lorsqu'un produit atteint son seuil critique dans une usine, qu'envisagez-vous ?