

Le Problème

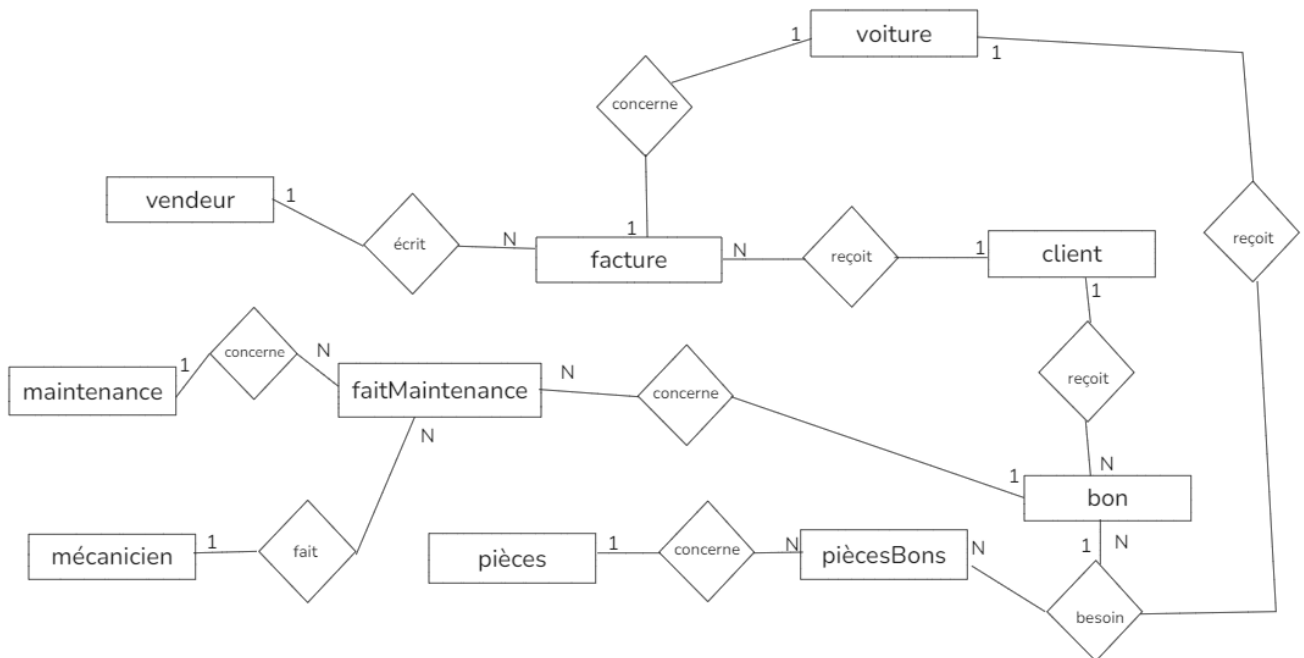
Créez un Modèle Conceptuel de Données pour un concessionnaire automobile. Le concessionnaire vend des voitures neuves et d'occasion, et il exploite un atelier de service . Basez votre conception sur les règles métier suivantes :

- Un vendeur peut vendre plusieurs voitures, mais chaque voiture est vendue par un seul vendeur.
- Un client peut acheter plusieurs voitures, mais chaque voiture est achetée par un seul client.
- Un vendeur écrit une seule facture pour chaque voiture qu'il vend.
- Un client reçoit une facture pour chaque voiture qu'il achète.
- Un client peut venir simplement pour faire réparer sa voiture ; c'est-à-dire qu'un client n'a pas besoin d'acheter une voiture pour être classé comme client.
- Lorsqu'un client apporte une ou plusieurs voitures pour réparation ou entretien, un bon de réparation est écrit pour chaque voiture.
- Le concessionnaire automobile maintient un historique de maintenance pour chacune des voitures entretenues. Les enregistrements de maintenance sont référencés par le numéro de série de la voiture.
- Une voiture amenée pour entretien peut être travaillée par plusieurs mécaniciens, et chaque mécanicien peut travailler sur plusieurs voitures.
- Une voiture qui est entretenue peut avoir ou ne pas avoir besoin de pièces (par exemple, régler un carburateur ou nettoyer un injecteur de carburant ne nécessite pas de fournir de nouvelles pièces)."

Solution

Les types d'entité

- Pour un souci de charité, seules les types d'entités seront décrites dans le modèle. Les attributs sont définis à part, dans la section qui suit.
- Les associations correspondantes ne sont pas traduites dans la section attributs possibles



Les attributs possibles

- A rappeler que dans ce qui suit, les attributs liés aux associations entre les types des entités ne sont pas indiqués

1. voiture

- **ID_Voiture** (Clé Primaire) : Identifiant unique pour chaque voiture
- **Numéro de Série** : Numéro de série unique de la voiture
- **Marque** : Marque du constructeur automobile
- **Modèle** : Modèle spécifique de la voiture
- **Couleur** : Couleur de la voiture
- **Année** : Année de fabrication
- **Voiture_ON** : Indique si la voiture est neuve ou d'occasion
- **Prix** : Prix de base à utiliser pour la vente de la voiture

2. vendeur

- **ID_Vendeur** (Clé Primaire) : Identifiant unique pour chaque vendeur
- **Nom** : Nom de famille du vendeur
- **Prénom** : Prénom du vendeur
- **Email** : E-mail du vendeur
- **Num_Tel** : Numéro de téléphone du vendeur
- **Adresse** : Adresse du domicile du vendeur

3. client

- **ID_Client** (Clé Primaire) : Identifiant unique pour chaque client

- **Nom de Famille** : Nom de famille du client
- **Prénom** : Prénom du client
- **Num_Tel** : Numéro de téléphone du client
- **Adresse** : Adresse du client
- **Ville** : Ville de résidence
- **Pays** : Pays de résidence
- **Code_Postal** : Code postal de résidence
- **Email**: Email du client.

4. facture

- **ID_Facture** (Clé Primaire) : Identifiant unique pour chaque facture
- **Date** : Date de la facture
- **prix_vente**: prix facturé pour la vente de la voiture. (à ajouter s'il peut être différente du prix de base de la voiture)

5. bon

- **ID_Bon** (Clé Primaire) : Identifiant unique pour chaque bon de maintenance.
- **Date_Réception** : Date de réception de la voiture pour le service
- **Date_Retour** : Date de retour de la voiture au client
- **Prix_facturé**: prix facturé au client pour la maintenance (à ajouter s'il peut être différente du prix calculé à partir de la maintenance, et des pièces utilisées)

6. faitMaintenance

- **ID_fait_Maintenance** (Clé Primaire) : Identifiant unique pour chaque maintenance faite par un mécanicien donné,(pour un bon donné)
- **Heures** : Nombre d'heures travaillées sur la maintenance en question.

7. mécanicien

- **ID_Mécanicien** (Clé Primaire) : Identifiant unique pour chaque mécanicien
- **Nom** : Nom de famille du mécanicien
- **Prénom** : Prénom du mécanicien
- **Email**: E-mail du mécanicien
- **Num_Tel**: Numéro de téléphone du mécanicien
- **Adresse**: Adresse du domicile du mécanicien

8. maintenance

- **ID_Maintenance** (Clé Primaire) : Identifiant unique pour chaque maintenance

- **Nom_maintenance** : Nom du service
- **Taux_Horaire** : Taux horaire pour la maintenance.

9. pièces

- **ID_Pièce** (Clé Primaire) : Identifiant unique pour chaque pièce
- **Description** : Description de la pièce
- **Prix** : Prix de vente de la pièce

10. piècesBon

- **ID_Pièces_Bon**: (Clé Primaire) : Identifiant unique pour chaque pièce utilisée pour un bon donné.
- **Nombre** : Nombre de pièces utilisées
- **Prix_facturé** : Prix à facture pour la pièce utilisée

Exemples d'informations à extraire

- Revenu total des ventes
- Nombre de voitures vendues par chaque vendeur (performance des vendeurs)
- Modèles de voitures les plus vendus
- Modèles de voitures les plus fréquemment reçues en maintenance
- Problèmes de maintenance les plus courants
- Performance des mécaniciens
- Historique d'achat des clients
- Historique de maintenance des clients

Exemples de connaissances à déduire

En analysant les informations extraites, il est possible d'acquérir certaines connaissances:

- **Tendances du marché**: Identifier les modèles de voitures populaires, les préférences des clients et les tendances émergentes.
- **Performance des ventes**: Évaluer la performance des vendeurs, identifier les meilleurs vendeurs et optimiser les stratégies de vente.
- **Efficacité du service après-vente**: Évaluer l'efficacité des opérations de maintenance, identifier les goulots d'étranglement et améliorer la prestation de service.
- **Satisfaction client**: Analyser l'historique des maintenances pour identifier les domaines d'amélioration.
- **Gestion des stocks**: Optimiser les niveaux de stock en fonction des tendances de vente et de maintenance.