

Travaux dirigés 2 : Modélisation des données

Correction

1 Réorganisation des données

L'étude de la gestion de stock d'une entreprise a fait apparaître les informations suivantes :

“Fichier” Client
N° Client
Nom client
Adresse règlement
N° Représentant
N° SIRET
Taux remise
Date entrée

“Fichier” Articles
N° Article
Libellé
Prix vente HT
Nom Dépôt
Quantité } 1..N
Adresse

“Fichier” Commandes clients
N° Commande
Date commande
N° Client
Nom client
Adresse livraison
N° Article
Désignation } 1..N
Quantité

“Fichier” Dépôts
Nom dépôt
Adresse dépôt
N° Article
Libellé } 1..N
Quantité

“Fichier” Factures
N° Facture
Date facture
N° Commande
N° Client
Nom client
Adresse facturation
N° Article
Désignation } 1..N
Quantité
Prix facturé
Montant TVA
Total TTC facture

“Fichier” Livraisons
N° Commande
N° Client
Nom client
Adresse livraison
Nom dépôt
N° Article
Désignation } 1..N
Quantité

1. Faire l'inventaire des propriétés, en éliminant les redondances, polysèmes et autres synonymes ;
2. Déterminer les entités et leurs identifiants ;
3. Donner une première version du modèle Entité/Association brute ;
4. Affiner le schéma.

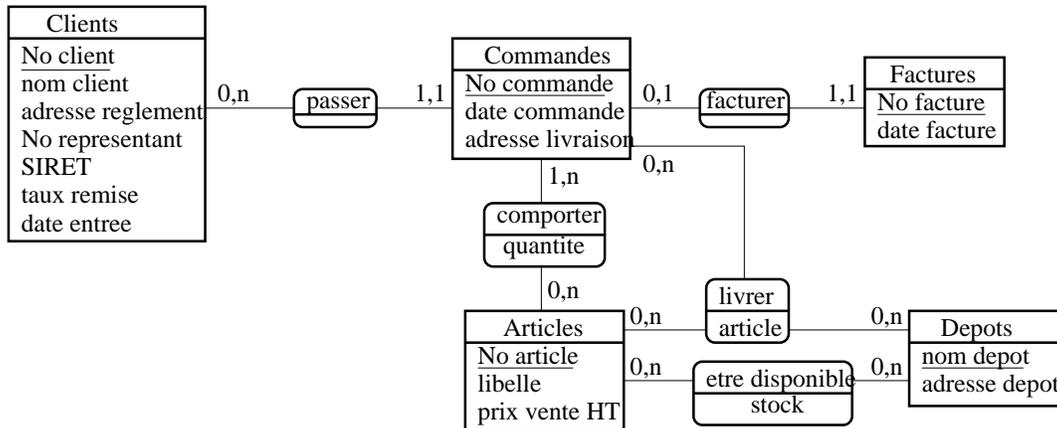
Correction :

Examinons les données présentes dans chaque “Fichier” :

- dans le fichier Clients, toute les données semblent nécessaires ;
- dans le fichier Articles, (Nom dépôt, quantite, adresse) indique dans quel entrepôt l'article est stocké ; ces données ne seront pas stockées dans une entité mais donneront une association entre Articles et Dépôts ; l'adresse du dépôt est inutile puisque le nom du dépôt permet de la retrouver ;
- de même, le fichier dépôt contient la liste des articles qui y sont stockés, ces informations seront représentées par la même association ; il est aussi inutile de stocker le libellé puisque puisque le numéro de l'article permet de le retrouver ;
- dans le fichier Commande, le numéro client donnera une association fonctionnelle de Commandes vers Client, le nom client est redondant ; (No article, désignation, quantité) permet de savoir quels articles ont été commandés et sera représenté par une association entre Commandes et Articles ; 'désignation' qui est un synonyme de libellé est inutile, il peut être déduit du numéro de l'article ;

- dans le fichier Factures, No commande donnera une association fonctionnelle vers Commandes, No client peut être obtenu par transitivité via Commandes, 'nom client' est inutile ainsi que l'adresse de facturation qui est un synonyme de l'adresse de règlement ; s'il n'y a qu'une facture par commande, les articles facturés sont ceux qui figurent sur la commande, donc il est inutile de les stocker dans Factures ; si la TVA est constante, le prix TTC de chaque article peut être calculé à partir de son prix HT (sinon, il faut stocker le taux de TVA pour chaque article), le prix facturé peut être calculé à partir du prix HT de chaque article et du taux de remise du client ; le montant de la TVA est aussi calculable ainsi que le total TTC de la facture.
- dans le fichier Livraisons, No client, nom client et adresse livraison peuvent se retrouver à partir de No Commande ; pour représenter quels articles ont été livrés à partir de quel dépôt pour honorer la commande, on aura une association ternaire en Commandes, Articles et Dépôts ; le fichier Livraisons n'a pas d'autre information, donc il peut être représenté uniquement par cette association.

On obtient le schéma entité-association suivants :



On peut apporter différents aménagements à ce modèle selon la manière dont on interprète l'énoncé. En particulier, si on veut pouvoir identifier une livraison, on peut créer une entité Livraisons qui sera fonctionnellement associée à commande et ainsi attribuer un numéro de livraison ; l'association ternaire sera alors reliée à Livraisons plutôt qu'à Commandes.

Par ailleurs, si plusieurs représentants font partie de la même entreprise, on peut scinder la table Clients en 2 pour séparer les Représentants (qui sont ceux qui vont passer les commandes) des Clients (c'est-à-dire de leur entreprise).

2 Centrale d'achats

Une Centrale d'Achats commune à tous les hypermarchés de la marque X dispose de plusieurs entrepôts dans lesquels sont stockés des articles. Chaque hypermarché passe ses commandes auprès de la Centrale en indiquant le ou les entrepôts et le ou les articles concernés. On veut modéliser ce système.

Version 1 : la plus générale.

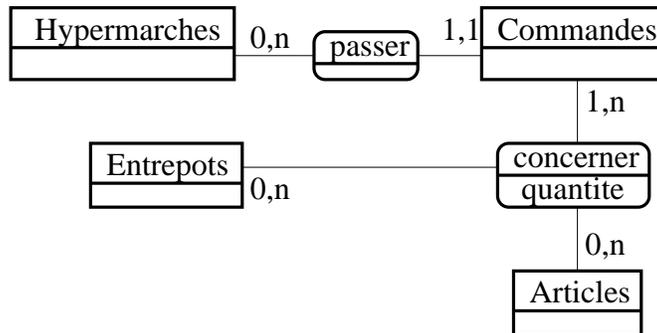
Version 2 : Un entrepôt dessert une zone géographique : tous les hypermarchés situés dans cette zone ne peuvent commander qu'à l'entrepôt le plus proche. Un entrepôt dessert une zone géographique : tous les hypermarchés situés dans cette zone ne peuvent commander qu'à l'entrepôt le plus proche.

Version 3 : Un entrepôt est spécialisé dans certains articles : certains s'occupent des liquides, d'autres des fruits et légumes, d'autres des textiles, etc.

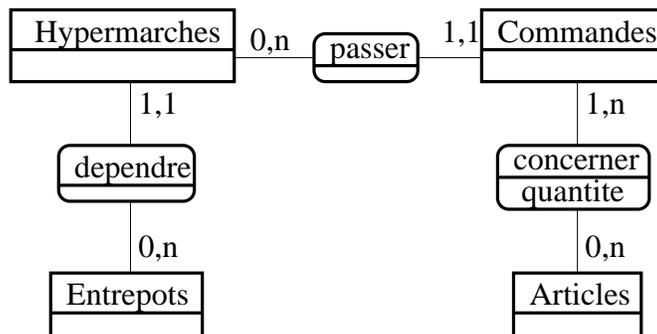
Version 4 : On fonctionne selon les deux règles précédentes à la fois : les entrepôts ont des spécialités et des zones géographiques.

Correction : Pour cet exercice, on ne fait figurer que les entités sans s'intéresser aux attributs qu'elles contiennent ; de même, on ne s'intéresse qu'à la représentation des commandes, à l'exclusion de toute autre information (stock, adresse, etc.).

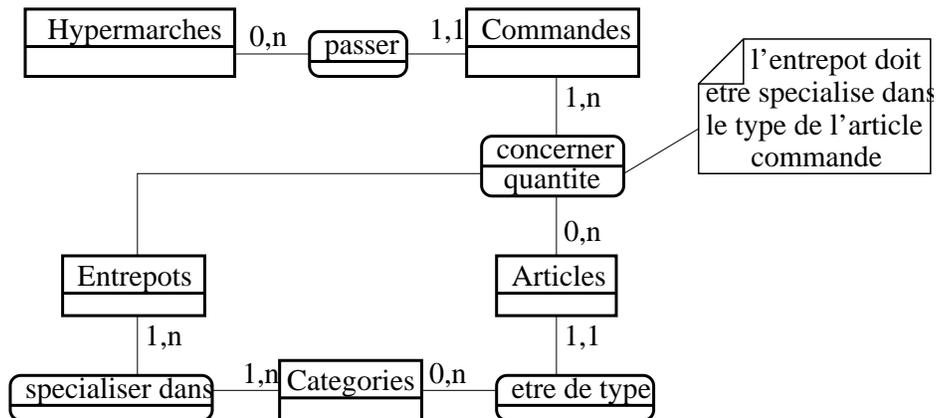
La version la plus générale peut être modélisée comme suit :



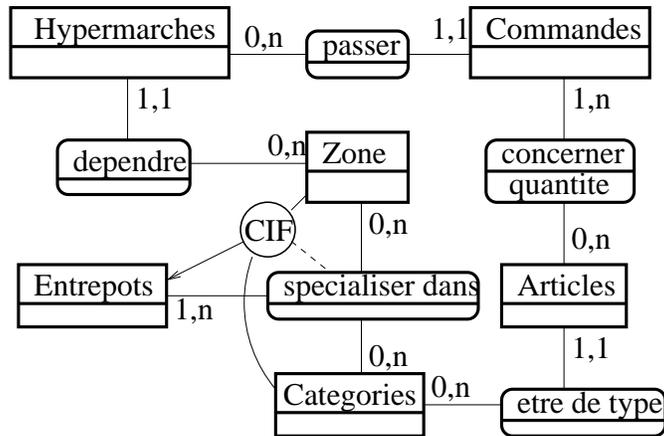
Si chaque zone géographique correspond à un entrepôt et vice-versa, on n'a pas besoin de définir une entité Zones, puisqu'elle serait en association 1,1-1,1 avec Entrepôts. Chaque Hypermarché est associé à un entrepôt et on ne précise donc pas lors de la commande quel entrepôt est concerné.



On crée pour la version 3 une entité Catégories qui correspond aux catégories d'articles ; chaque entrepôt est spécialisé dans certains types d'article, mais les hypermarchés gardent la possibilité de choisir l'entrepôt qu'ils souhaitent, à condition que cet entrepôt puisse fournir l'article demandé. On a donc une contrainte qui est difficile à représenter sur le schéma, à part par un commentaire, mais qui pourra néanmoins être vérifiée par le SGBD à chaque insertion dans l'association "concerner".



Pour la version 4, on peut créer une entité Zone ; chaque hypermarché est rattaché à une zone, et, pour une zone et une catégorie de produits données, il y a un seul entrepôt habilité à délivrer ces produits. On a donc une association Entrepôt/Zone/Catégorie, avec une dépendance fonctionnel Zone,Catégorie → Entrepôt qui permet d'ajouter une CIF sur le modèle. Lors de la commande, il est inutile de spécifier l'entrepôt, l'hypermarché, donc sa zone, et l'article, donc sa catégorie, permettant de retrouver l'entrepôt concerné.



3 Gestion de ressources humaines

On désire concevoir une base de données pour gérer les affectations des employés aux différents postes. Un employé est défini par son code, son nom, son adresse, le code postal et la ville. Un poste est caractérisé par son code et son nom. On désire également garder la date d'affectation de l'employé au poste

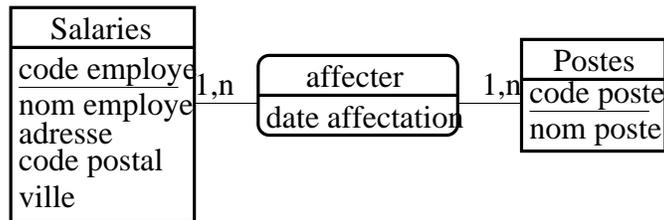
Proposez une modélisation de cette description.

On désire à présent faire évoluer le schéma pour intégrer les informations suivantes : Les employés sont embauchés soit sur des CDD (contrat à durée déterminée) soit sur des CDI (contrat à durée indéterminée). Dans le cas d'un CDD, on enregistre la date de fin de contrat ainsi que le taux horaire. Pour les employés embauchés sur un CDI, on doit connaître le salaire mensuel. On considère que seules ces deux catégories d'employés existent et seuls les employés en CDI sont affectés à des postes précis.

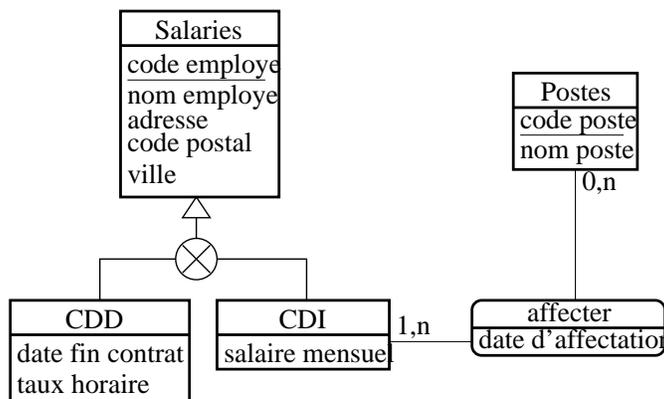
On veut également disposer des informations sur l'historique des différentes affectations des employés recrutés en CDI : Pour chaque changement de poste, la date d'affectation et la date de fin d'affectation sont renseignées. On suppose qu'à une date donnée un employé n'est affecté qu'à un seul poste.

Proposez une modélisation de ce cas.

Correction : On peut modéliser le premier cas comme suit :

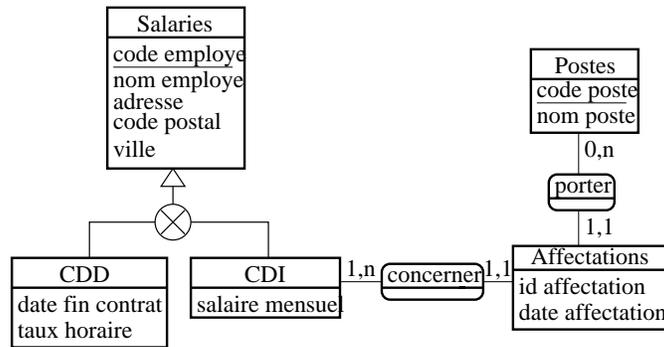


La meilleure façon de représenter les CDD et les CDI est d'utiliser l'héritage. On crée donc deux entités CDD et CDI qui étendent Salariés; le X sur le schéma est un héritage exclusif; ainsi un salarié est soit en CDD, soit en CDI, mais pas les 2. Par ailleurs, dans le cas de l'héritage, les entités filles n'ont pas besoin d'identifiant, car une instance de CDD est entièrement caractérisée par le code employé.

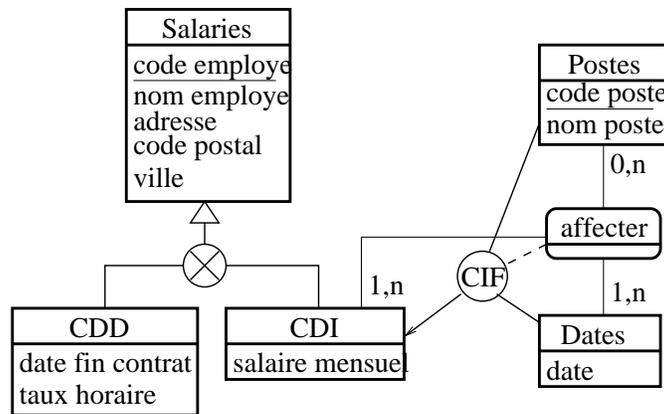


Pour garder l'historique, on a deux solutions :

- soit on crée une entité Affectations :



- soit on sort la date de l'association "affecter" pour en faire une entité ; dans ce cas on peut ajouter une CIF pour indiquer qu'à une date donnée un salarié donné à un seul poste.



Dans les deux cas, il est inutile de stocker la fin d'affectation car il s'agit de la date de l'affectation suivante.