

Systemes d'information

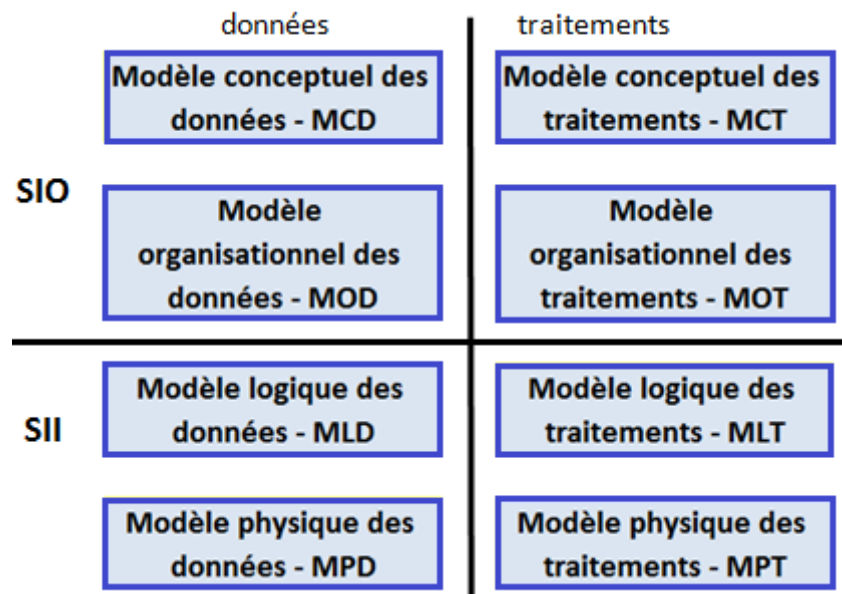
Merise : Modèle conceptuel et modèle organisationnel des données

Un des grands principes de Merise est d'étudier séparément les données et les traitements afin de ne pas influencer l'un des modèles, données ou traitements par l'autre. Cela est conforme à la notion de base de données unique sur laquelle doivent agir les traitements métiers.

Dans la version moderne de Merise, on distingue

- Le **système d'information organisationnel** SIO (indépendant des moyens techniques)
- Le **système d'information informatisé** SII (dépendant des moyens techniques)

Ce découpage conduit aux 8 modèles de Merise :



Nous nous intéresserons, dans cette section, aux modèles MCD et MOD.

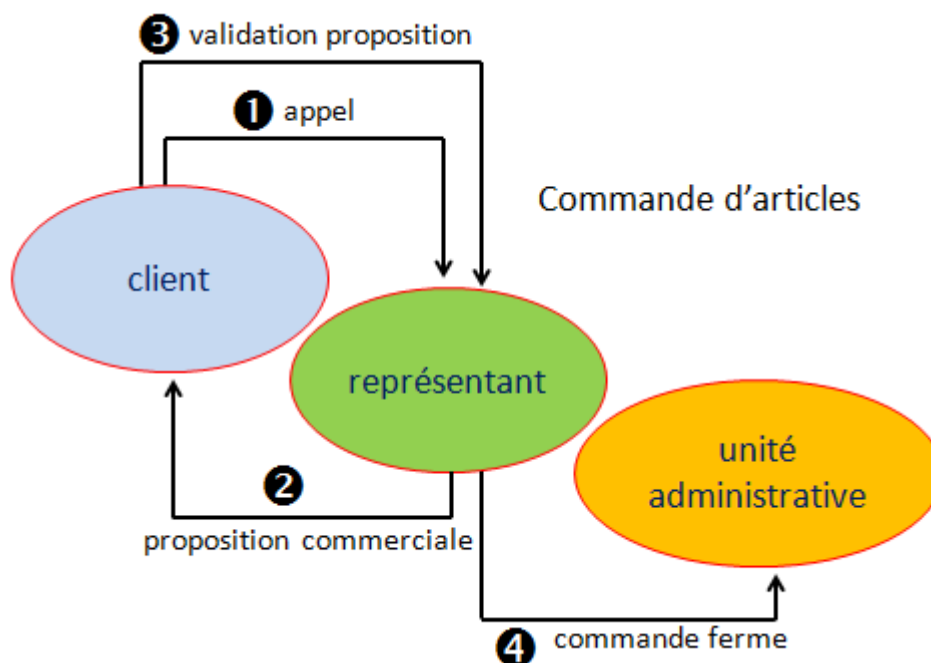
Modèle conceptuel des données (MCD) : Représentation des données mémorisables sans tenir compte des contraintes organisationnelles ou techniques, ni des traitements.

Modèle organisationnel des données (MOD) : Prise en compte des contraintes organisationnelles et de certaines contraintes techniques.

Le préalable

La conception commence par étudier les **flux d'information** entre les différents acteurs. Nous prendrons comme fil rouge l'exemple d'un service commercial d'une entreprise dans laquelle les clients s'adressent à des représentants de commerce qui leur font des propositions de réponse à leurs besoin de commande. Puis si ces propositions sont acceptées, le représentant envoie la commande au service commercial (unité administrative) de l'entreprise.

Le schéma suivant est un graphe répertoriant les transferts successifs d'information :



Ce graphe permet d'identifier les acteurs et les données transférées. On peut alors dresser le **dictionnaire des données**. Pour chaque donnée, on définit

- Un nom unique
- Un libellé explicatif
- Un type (numérique, texte, date, ...)

- Une taille (nombre de caractères, nombre de chiffres, nombre de décimales, ...)
- Des règles (format, modes de création, calculs, ...)

nom	signification	type	taille	règles
numC	numéro de client	numérique	3	à créer à l'enregistrement
nomC	nom du client	texte	40	
villeC	ville du client	texte	60	numéro et voie
numCOM	numéro de commande	numérique	4	à créer
dateCOM	date commande	date	8	JJMMAAAA
numA	numéro d'article	numérique	3	à créer à l'enregistrement
libA	libellé de l'article	texte	60	
puA	prix unitaire d'article	monétaire	7	9 999,99
numR	numéro de représentant	numérique	2	à créer à l'enregistrement
nomR	nom de représentant	texte	40	
nomregion	nom de région	texte	40	
nbh	nombre d'habitants	numérique	8	99 999 999
qte	quantité commandée	numérique	2	99

Le modèle conceptuel des données

Entités

Le MCD est souvent exprimé dans le **formalisme entité-association**.

Une **entité** est supposée modéliser un objet concret ou abstrait du monde réel.



Un client



Une facture

L'entité est repérée sans ambiguïté par un **identifiant unique** (numéro, nom, matricule, ..., que l'on souligne). Un certain nombre de **propriétés** caractérisent l'entité :

CLIENT
<u>numC</u>
nomC
villeC

Une entité est considérée comme un type générique auquel se rattachent des instanciations ou occurrences. Voici quelques occurrences de l'entité CLIENT :

(11, 'DUPONT', 'Bordeaux')
 (12, 'DURAND', 'Lyon')
 (13, 'DURACUIRE', 'Marseille')

Pour l'exemple du service commercial, les entités envisageables, obtenues par regroupement de données du dictionnaire des données sont a priori les suivantes :

CLIENT	COMMANDE	ARTICLE	REPRESENTANT	REGION
<u>numC</u>	<u>numCOM</u>	<u>numA</u>	<u>numR</u>	<u>nomregion</u>
nomC	dateCOM	libA	nomR	nbh
villeC		puA		

Les entités doivent toutefois obéir à des règles :

- 1) Toute entité possède un identifiant unique. Lorsqu'il n'est pas évident, on peut toujours en créer un (un numéro par exemple).
- 2) Dans toute occurrence d'une entité, il ne peut y avoir qu'une seule valeur d'une propriété : on ne peut mettre deux villes pour la propriété villeC de l'entité CLIENT.
- 3) Une propriété ne peut figurer au plus que dans une seule entité : on ne pourrait pas mettre villeC dans une autre entité que l'entité CLIENT (même si cela avait un sens).

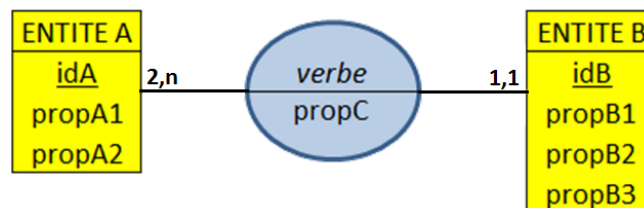
Associations

Les entités ne sont pas indépendantes mais ont des liens entre elles appelés associations.

Une **association** est donc une liaison entre entités,

- usuellement désignée par un **verbe**,

- possédant des **cardinalités** à chaque extrémité de la forme x,y où x désigne le nombre minimum d'occurrences correspondantes et y le nombre maximum d'occurrences correspondantes,
- pouvant posséder des **propriétés**

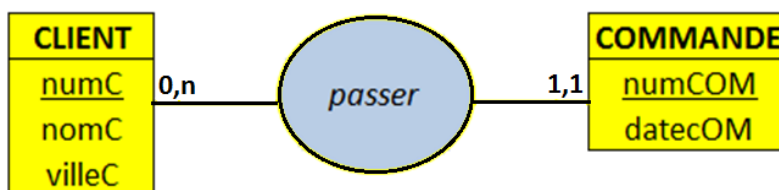


Le schéma ci-dessus représente une association "verbe" entre deux entités A et B. En général, le verbe indique un sens d'une entité vers l'autre. Si cela n'est pas évident, on peut toujours mettre une flèche pour préciser.

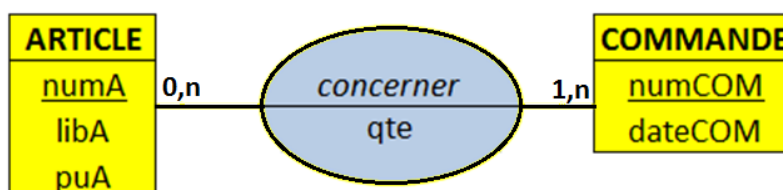
La cardinalité 2,n signifie que pour une occurrence donnée de l'entité A, il correspond au moins 2 occurrences de l'entité B et au maximum... plusieurs ! La cardinalité 1,1 signifie qu'à une occurrence donnée de l'entité B il ne peut correspondre une et une seule occurrence de l'entité A.

Les cardinalités dépendent des règles de gestion, c'est-à-dire de la manière dont est régi le fonctionnement réel des activités. Reprenons notre exemple.

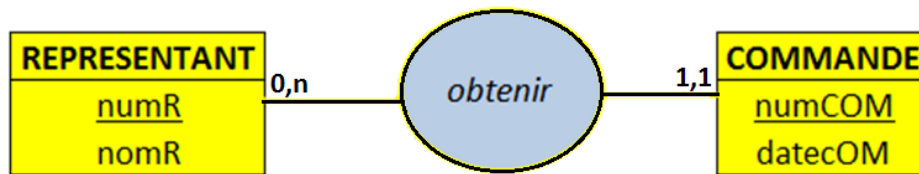
R1 : une commande ne concerne qu'un seul client



R2 : une commande peut comporter plusieurs articles différents (mais au moins un).



R3 : une commande ne concerne qu'un seul représentant

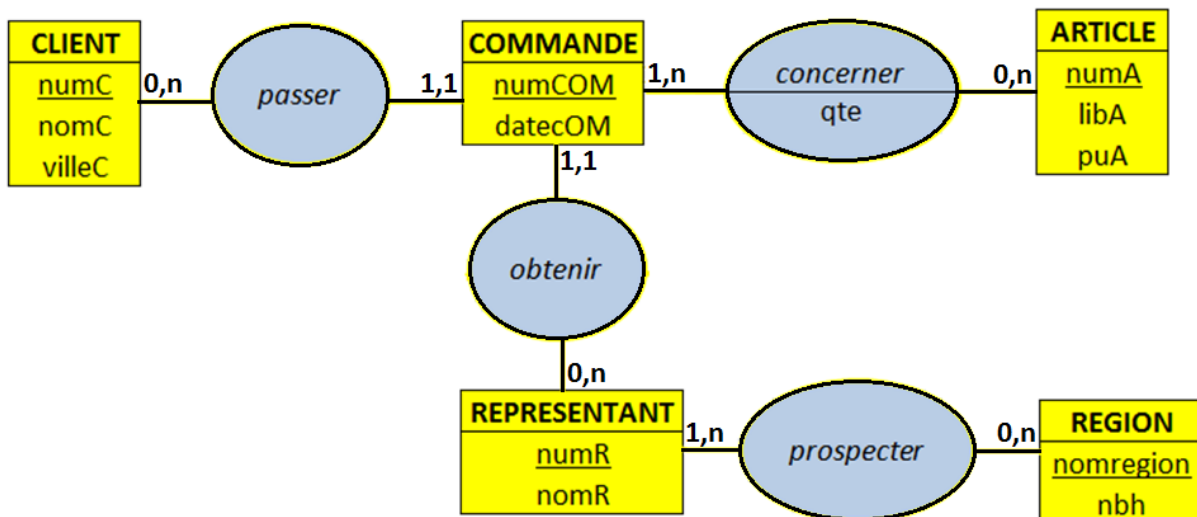


R4 : les représentants n'ont pas de région de prospection attirée

R5 : une région peut être prospectée par plusieurs représentants ou ne pas être prospectée



Si l'on rassemble le tout, on obtient sous forme graphique le modèle conceptuel des données :



On doit normalement y retrouver toutes les données du dictionnaire des données.

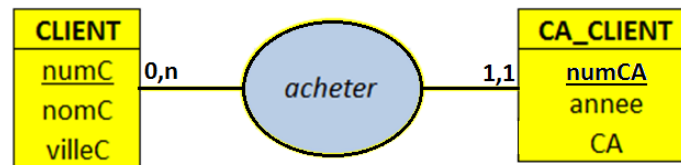
Modèle organisationnel des données

Il y a des compléments à apporter au MCD précédent qui ont trait à l'organisation :

- Quantification et volumétrie. L'objectif est d'estimer la "taille" du système d'information. Pour cela il faut définir avec une plus grande

précision la nature des données en nombre de chiffres, en nombre de caractères d'imprimerie et préciser les cardinalités. Par exemple on remplacera la cardinalité 1,n par 1,50 si on estime que la valeur maximum ne dépassera pas 50 ou bien donner une cardinalité moyenne.

- Historicité des données : prise en compte du cycle de vie. On pourra par exemple, définir pour chaque client le montant de ses commandes annuelles. On ajoutera alors une entité supplémentaire :



- Répartition et sécurité des données :
 - Suivant leur nature, les données peuvent être regroupées en unités organisationnelles enregistrées dans un site donné.
 - Pour chaque unité organisationnelle, il faut définir les droits des utilisateurs sur les données : consulter, insérer, mettre à jour, supprimer.
 - On peut aussi faire la distinction entre des données partagées et des données privées (confidentielles).

Travaux pratiques

TP2.1 - Société de distribution

Une société de distribution possède des magasins dans diverses villes sur le territoire. Chaque magasin emploie des vendeurs, mais un vendeur ne travaille que dans un seul magasin. Un vendeur reçoit un salaire de base augmenté, le cas échéant, d'une commission : son salaire net est donc la somme du salaire de base et de la commission.

Chaque magasin vend une série d'articles qui sont fournis par des fournisseurs. Certains articles peuvent être en rupture de stock.

- Un vendeur peut être caractérisé par son numéro matricule numV, son nom nomV, son adresse adV, son salaire de base salV, sa commission comV.
- Un magasin peut être caractérisé par un numéro numM, un nom nomM, une adresse adM.
- Un article peut être caractérisé par un numéro numA, un nom nomA, un prix unitaire puA, une quantité en stock dans un magasin donné, qstock
- Un fournisseur peut être caractérisé par un numéro numF, un nom nomF, une adresse adF.

Les données précédentes ne sont pas nécessairement exhaustives.

- 1) Déterminer les entités pertinentes du modèle conceptuel des données
- 2) Proposer un MCD dans le formalisme entité-association.

TP2.2 - Société KICUITOU

1) La société KICUITOU est spécialisée dans la préparation de plats pour des collectivités ou des particuliers. Elle possède des ateliers (cuisines) où travaillent des cuisiniers, dont l'un est responsable de l'atelier. Chaque atelier prépare à une date donnée un certain nombre de plats qui comportent eux-mêmes des denrées suivant une quantité donnée. Pour chaque plat des vins sont proposés. Un plat appartient à une catégorie.

Les règles de gestion sont les suivantes :

- Un cuisinier ne travaille que dans un seul atelier

- Un plat appartient à une seule catégorie

Déterminer le modèle conceptuel des données

2) La société KICUITOU propose à ses clients des menus dans un catalogue ; ces menus comporte de 1 à 6 plats. Une commande comporte, outre un numéro de commande, une date de commande et une date de livraison et bien sûr les menus commandés avec les quantités correspondantes.

Compléter le MCD précédents avec ces données nouvelles.

TP2.3 - Les régates du Limousin

Le Limousin est riche de nombreux plans d'eau. Le club est aux prises avec un problème d'informatisation de sa gestion.

Le club organise des régates qui ont lieu sur des plans d'eau situés dans un département. Les membres du club participent aux régates sur des bateaux appartenant à un certain type (un membre par bateau) ; les types de bateaux sont regroupés en familles.

- Une régata est caractérisée par un numéro, un nom et une date.
- Un plan d'eau est caractérisé par un numéro, un nom, une adresse, un code postal
- Un département est caractérisé par un numéro et un nom.
- Un membre du club est caractérisé par un numéro de membre, un nom, un prénom, une date d'entrée, un code précisant la situation vis à vis de la cotisation.
- Un bateau est caractérisé par un numéro, un nom, un constructeur, une date d'achat.
- Un type est caractérisé par un code et une désignation.
- Une famille est caractérisée par un code et une désignation.
- Dans une régata, les résultats sont enregistrés pour chacun des membres.

- 1) Dresser le dictionnaire des données
- 2) Déterminer les entités pertinentes
- 3) Proposer un modèle conceptuel de données

TP2.4 - Société KIVANTOU

(D'après DECF 1995). La société KIVANTOU est une société spécialisée dans la vente au détail de matériel hifi, vidéo, informatique, photographique et électroménager. Cette société, soumise à une concurrence féroce, souhaite maintenir sa position sur son marché. En dehors du prix, un des éléments de satisfaction de la clientèle semble être la rapidité du service et la compétence du personnel. Les vendeurs sont partiellement payés à la commission.

Principes de gestion

Le magasin est divisé en rayons spécialisés. Les vendeurs sont affectés à un rayon. Le chef de rayon est un vendeur. Chaque vendeur dispose d'une certaine latitude de décision en matière de prix. Il se peut donc que le prix pratiqué ne soit pas celui affiché. Le salaire des vendeurs comporte deux parties : une partie fixe et une partie variable, fonction du chiffre d'affaires qu'il a réalisé. En dehors des rayons, il existe une caisse, un entrepôt de marchandises, un service du personnel chargé d'établir la paie et un comptoir de remise des marchandises au client. Ce comptoir se nomme "enlèvements".

Processus de vente

Lorsqu'un client se présente au rayon, il est reçu par un vendeur. Le vendeur doit consulter la disponibilité en stock et la fourchette de prix de l'article désiré. Il négocie aussi le prix de vente avec le client dans la limite de la fourchette. Si l'article est disponible et s'il y a accord sur le prix, le vendeur émet une facture en double exemplaire. Simultanément, un ordre de déstockage est envoyé à l'entrepôt. Cette marchandise déstockée attendra le client au service "enlèvements". Si le stock est insuffisant pour effectuer la vente, une demande de réapprovisionnement est adressée à l'entrepôt pour transmission à la centrale d'achats.

S'il n'y a pas d'accord sur le prix entre le vendeur et le client, il n'y a pas vente. Le client, muni de la facture, doit se présenter à la caisse pour régler. Après règlement, le caissier appose un tampon sur la facture pour attester du règlement.

Muni de sa facture acquittée, le client se présente au service "enlèvements" pour se faire remettre la marchandise en échange du double de la facture acquittée.

Parfois, certains clients ne se présentent pas à la caisse. Le soir, la marchandise déstockée et non remise aux clients doit être restockée.

En fin de mois, la caisse opère un arrêté des ventes. Le montant du chiffre d'affaires par vendeur est calculé puis transmis au service du personnel qui s'occupe de la paie. Le chiffre d'affaires est calculé uniquement sur les factures acquittées par les clients.

Exemple de facture

KIVENTOU	SA au capital de 2 500 000 F RCS Bobigny B 350 125 558	Siège social 115 rue de Paris 93200 Montreuil	Facture n° 125544782	le 21/12/97		
Vendeur : 12558W			Rayon : 04			
Référence	Désignation	Quantité	Prix TTC	Montant TTC	Taux TVA	TVA
2979403	câble Null BTX Fem/Fem	2	35,00	70,00	20,6	11,96
5458824	comescope TRS550 Sony	1	5 800,00	5 800,00	20,6	990,71
			Net à payer :	5 870,00	TVA :	1 002,67

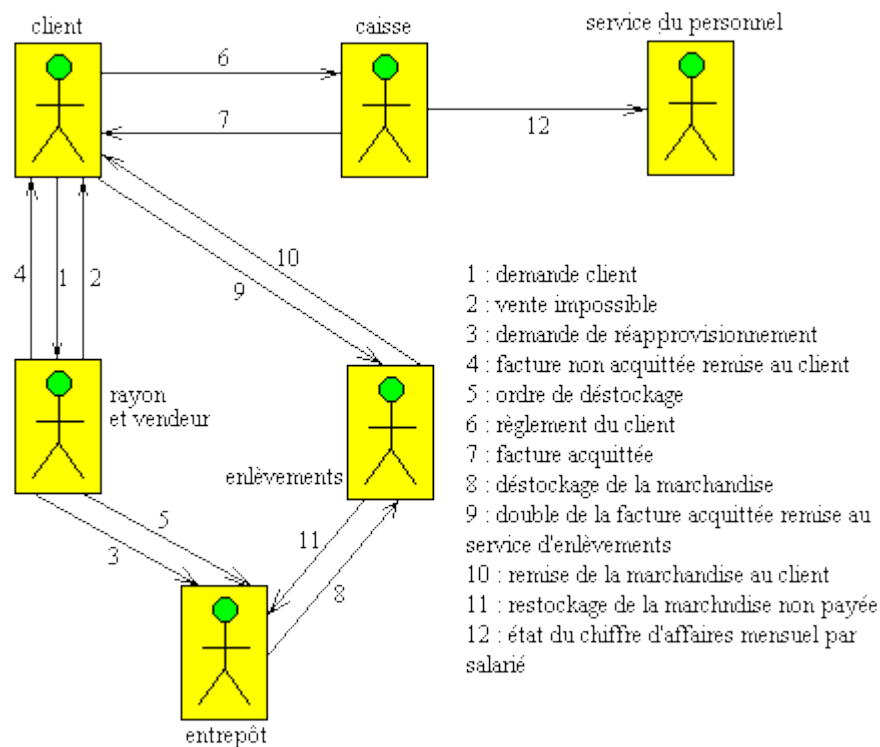
Règles de gestion

- Un article est présenté dans un seul rayon
- Un salarié est affecté à un seul rayon ou service
- Un rayon n'a qu'un seul chef et c'est un salarié. Un salarié ne peut être chef que d'un seul rayon.
- Une facture est le résultat d'une vente effectuée par un vendeur. Si le client achète des articles dans différents rayons, il lui est fait une facture par rayon.

Données identifiées

nom	signification	nom	signification	nom	signification
code_rayon	code du rayon	numfact	numéro de facture	désignation	de l'article
nom_rayon	nom du rayon	datefact	date de facturation	prix_cata	prix ttc affiché
matricule	code du salarié	nomcli	nom du client	prix_mini	prix ttc de l'article
nom	nom du salarié	quantité	quantité facturée	qte_stock	quantité disponible en stock
prénom	prénom du salarié	prix_vente	prix unitaire ttc facturé	code_tva	code tva
CA	cumul CA du salarié au début du mois	référence	de l'article	taux_tva	taux tva
mont_ttc	montant ttc ligne de facture	tva	tva ligne de facture	tot_ttc	total ttc de la facture
tot_tva	total tva de la facture				

Circulation de l'information



Proposer un modèle conceptuel des données

TP2.5 - Auto-école

Une auto-école comprend des moniteurs et des véhicules. Elle prépare des élèves à passer un permis de type donné. Les moniteurs donnent des leçons aux élèves ; une leçon possède une durée (durlec). Les règles de gestion sont les suivantes :

- Une leçon n'est donnée que par un seul moniteur
- Un élève ne passe qu'un seul type de permis
- Une leçon est donnée que pour un seul élève
- Un élève n'apprend à conduire que sur un seul véhicule

Etablir le modèle conceptuel des données