

## PROCESSUS D'INFORMATISATION A4/A6

### §2 METHODE MERISE

F.-Y. VILLEMEN  
CNAM-CEDRIC

## METHODE MERISE

### Historique :

de 1976 à 1978 centre technique informatique du ministère de l'industrie :  
réflexion, choix des SSI, réalisation

1983 MERISE, Principes et outils TARDIEU, ROCHFELD, COLLETTI.

### Principes généraux :

1. Démarche par étapes
2. Découpage en niveaux  
Conceptuel  
Logique ou organisationnel  
Physique ou opérationnel
3. Formalisme  
Schéma entité / relation  
Schéma opération / événement
4. Outils complémentaires  
Diagramme de flux de données  
Diagramme d'activité diagramme de contexte  
Diagramme de décomposition  
Diagramme de communication

## LES ETAPES

1. Le schéma directeur  
Planification  
Priorités
2. Conception globale  
Structure globale du projet  
Choix d'architecture générale : décomposition  
Interfaces entre modules
3. Conception détaillée  
Intégration des éléments fonctionnels  
Spécification technique  
Plan de qualification
4. La réalisation  
Programmation  
Tests techniques  
Documentation technique
5. La validation  
Tests logiques  
Procédures de mise en place
6. La mise en œuvre  
Documentation utilisateur  
Implantation physique  
Transfert de données  
Formation
7. La maintenance  
Evolution  
Correction d'anomalies

## LES NIVEAUX

### L'organisation par niveaux

- Niveau conceptuel**  
Modèle conceptuel de données (MCD)  
Modèle conceptuel des traitements (MCT)
- Niveau logique ou organisationnel**  
Modèle logique des données (MLD)  
Modèle logique des traitements (MLD)
- Niveau physique ou opérationnel**  
Modèle physique des données (MPD)  
Modèle physique des traitements (MPT)
- Recherche des invariants**  
Modèle de données  
Modèle de traitement

### Indépendance entre les données et les traitements

## MODELE CONCEPTUEL DES DONNEES

### Concepts fondamentaux

Entité  
 La propriété  
 L'identifiant de l'entité  
 L'association ou relation  
 L'identifiant de l'association  
 Collection et dimension

### Les règles de vérification

### Les règles de normalisation

### Les contraintes fonctionnelles

Les cardinalités  
 Les contraintes d'intégrité fonctionnelle (CIF)

### Le processus de construction du modèle

## L'ENTITE

Une entité est un objet du réel, concret ou abstrait dont on s'accorde à reconnaître une existence propre : doit présenter un intérêt pour la compréhension de la réalité.

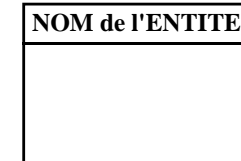
### Exemples :

Le stand numéro A-8 situé au 3ième étage du bâtiment Océan

L'exposant "Renault"

Une entité est une classe d'individus ayant en commun un ensemble de propriétés.

### Représentation graphique :



Une entité sera désignée par un nom, son choix est important

## LES PROPRIETES

Une propriété est une caractéristique que l'on perçoit sur une entité ou sur une association entre entités dans le réel.

Une entité est perceptible à travers ses propriétés.

### Exemples :

Le salon a lieu d'une date début à une date fin, dans un centre d'exposition.

Un exposant a une raison sociale, une adresse, un correspondant, etc. ....

### Une propriété peut être simple

Les mètres carrés d'un stand

Le prix d'un produit

Le mois

### Ou composée

La date (jour, mois, année) l'adresse : nom, rue, numéro, code postal, ville.

## L'IDENTIFIANT

Un identifiant est une propriété particulière telle qu'il n'existe pas deux occurrences de cette propriété pour lesquelles cette propriété puisse prendre la même valeur.

### 1. On est souvent amené à créer artificiellement les identifiants :

Numéro de sécurité sociale  
 Numéro d'immatriculation de voiture  
 Numéro de stand  
 Numéro d'exposant

### 2. La définition d'un identifiant résulte le plus souvent d'un choix de gestion.

3. Il peut y avoir plusieurs propriétés candidates au titre d'identifiant, dans la pratique on en choisira une seule.

Une entité est complètement définie par :

Un nom  
 Un identifiant  
 Une liste de propriétés

Chaque fois que l'on veut définir une entité, on devra déterminer son identifiant.

### EXEMPLE

EXPOSANT	
<u>Numéro</u>	
Nom	
Adresse	
Catégorie	

L'exposant "Renault" qui a reçu le numéro 021 présent comme fabricant de moteurs

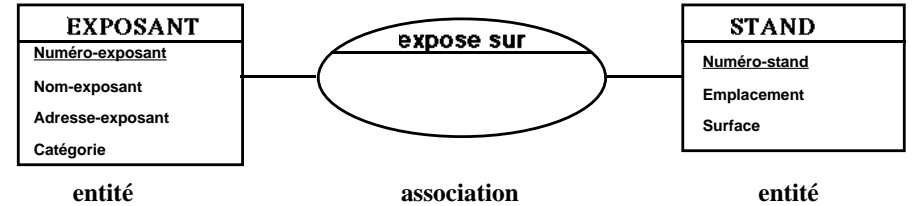
EXPOSANT	
Numéro :	021
Nom :	Renault
Adresse :	Boulogne 92
Catégorie :	Moteur

### L'ASSOCIATION (OU LA RELATION)

Une association (ou relation) est perçue dans le réel entre des individus  
 Une association définit une relation entre une ou plusieurs entités

Exemple : L'exposant Renault expose sur le stand A-8

Représentation graphique :



Une association n'a pas d'existence propre, elle dépend des entités qu'elle regroupe

Une association peut être porteuse de propriétés

Pour désigner une occurrence de l'association, il faut désigner les occurrences des entités qui la composent

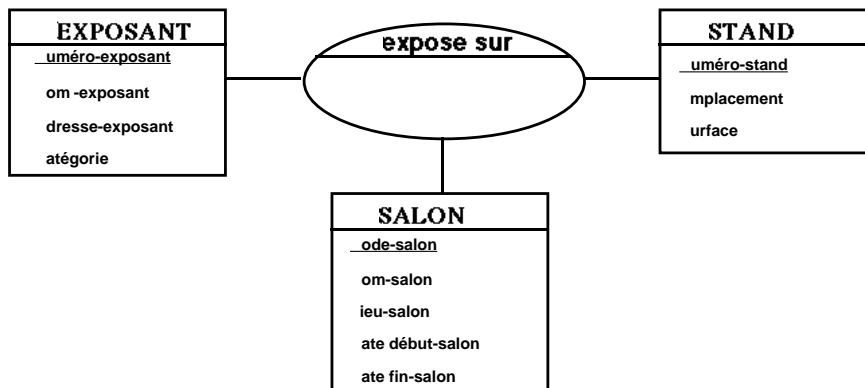
Une occurrence de l'association correspond à une et une seule occurrence de chacune des entités qui la composent

### L'ASSOCIATION (OU LA RELATION)

Une association peut être binaire

Exemple : "expose sur" entre exposant et stand

Une association peut être ternaire



Exemple : l'association exposant, stand, salon

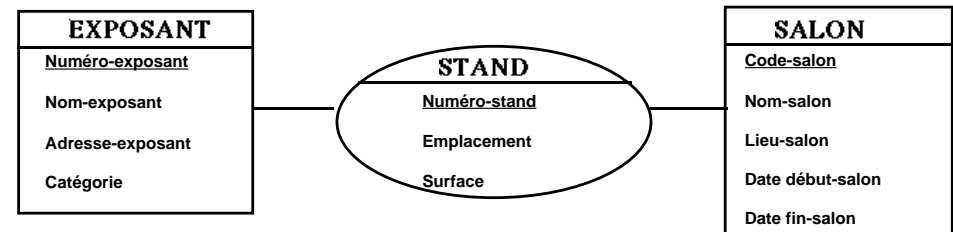
### L'ASSOCIATION (OU LA RELATION)

Une association peut être n - aire

Le choix d'une association est liée à l'intérêt du concepteur

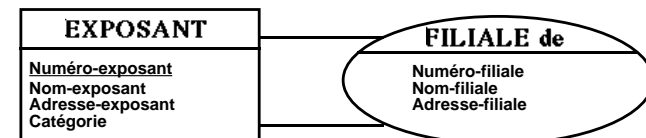
Stand peut être vu :

soit comme une association entre exposant et salon.



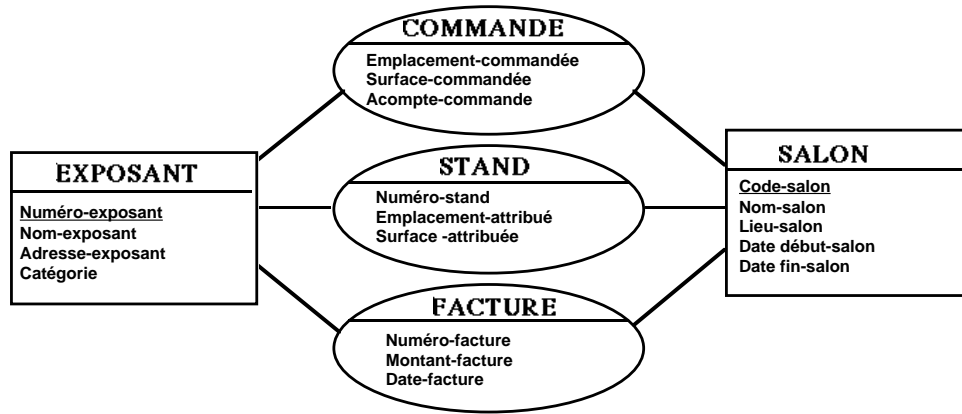
soit comme une entité liée à l'exposant et au salon par des relations

Une association peut être réflexive



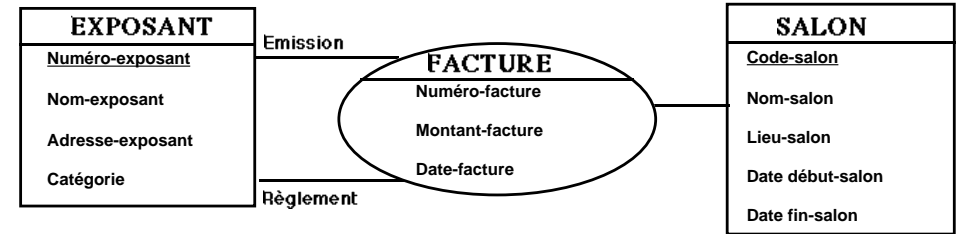
## L'ASSOCIATION (OU LA RELATION)

Plusieurs relations peuvent exister entre deux entités



## L'ASSOCIATION (OU LA RELATION)

Si une association a deux pattes (pas de symétrie) : préciser la signification de chaque patte



## IDENTIFIANT DE L'ASSOCIATION

L'identifiant de l'association est obtenu par concaténation des identifiants des entités qui la composent

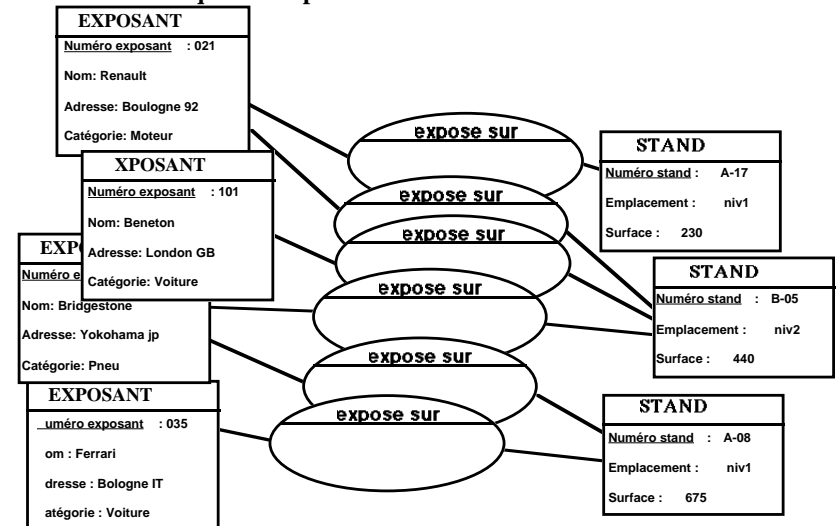
Exemple : pour l'association Exposant-Stand  
 l'identifiant de l'association "expose sur" est :  
 numéro exposant/ numéro de stand

Exemple : pour l'association Exposant-Stand-Salon  
 l'identifiant de l'association "expose sur" est :  
 numéro d'exposant / numéro de stand / code salon

Exemple : pour l'association réflexive "filiale de"  
 l'identifiant de l'association est :  
 numéro d'exposant / numéro d'exposant

## OCCURRENCES DE L'ASSOCIATION

A chaque occurrence d'une relation ou association correspond une et une seule occurrence des entités qui la composent :



## LES REGLES DE VERIFICATION

### Règle 1

Une propriété ne peut qualifier qu'une seule entité ou qu'une seule association

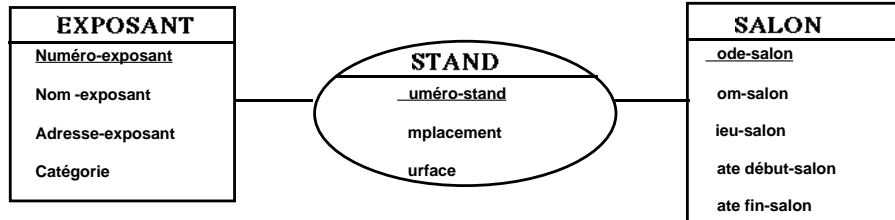
Exemple : le numéro de Stand ne peut pas être à la fois une propriété de l'entité Exposant et de l'association Stand.

### Règle 2

Toute entité doit être dotée d'un identifiant donc au minimum d'une propriété

### Règle 3

Pour une occurrence d'une entité chaque propriété prend une valeur et une seule.



Si un exposant peut avoir plusieurs marques, "marque" ne peut être une propriété d'exposant. On doit créer l'entité "marque"

## LES REGLES DE VERIFICATION

### Règle 4

Pour les associations comme pour les entités une propriété ne doit prendre qu'une valeur pour une occurrence de l'association.

Exemple : un exposant peut exposer à plusieurs salons sur le même stand. la propriété salon ne peut être une propriété de l'association "expose sur"

### Règle 5

Pour chaque occurrence de l'entité ou de l'association, il faut au minimum et au maximum une valeur à terme pour chaque propriété

Exemple : la notion de filiale n'a pas de sens pour tous les exposants, donc filiale ne peut être une propriété d'exposant

### Règle 6

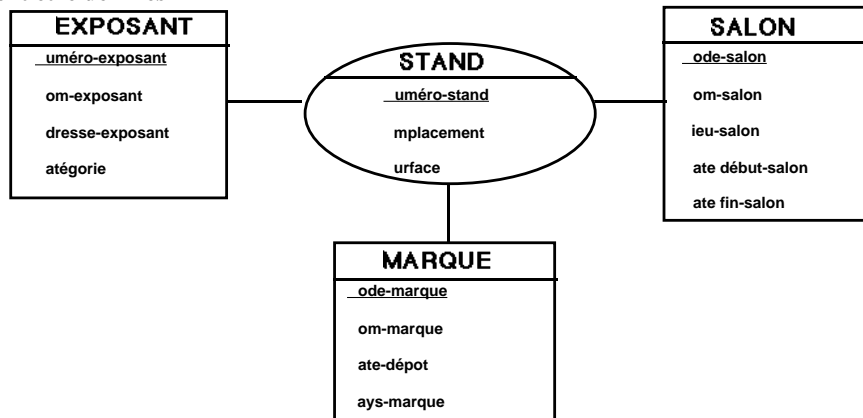
Une propriété dépendant de plus d'une entité (2 ou plus) ne peut qualifier qu'une association entre les entités correspondantes

Exemple : la propriété numéro de stand qui peut qualifier l'entité Exposant et l'entité Salon est une propriété de l'association entre Exposant et Salon.

## LES REGLES DE VERIFICATION

### Règle 7

Pour chaque occurrence d'une association toutes les entités qui participent à la relation doivent être définies



Exemple : la marque ne participe pas à toutes les relations Stand, certains exposants ont une marque d'autres non

## LES REGLES DE NORMALISATION

### Règle 1

Chaque propriété d'une entité doit dépendre de l'identifiant et de tout l'identifiant de cette entité

### Règle 2

Si une propriété dépend de l'identifiant de l'entité qu'elle qualifie mais aussi d'une autre propriété de cette entité cela signifie qu'il y a une entité imbriquée

### Règle 3

Toutes les entités d'une association doivent être nécessaires pour définir chaque propriété de l'association

### Règle 4

Une propriété d'association doit avoir un sens pour toutes les pattes de la relation.

## LES CARDINALITES

**Cardinalité d'une entité dans une association : le nombre minimum et maximum d'occurrences de l'association pouvant exister pour une occurrence d'entité.**

### Cardinalité 1-1 :

Une occurrence d'entité participe une fois et une seule à une association  
Toutes les occurrences d'entités participent à une association

### Cardinalité 0-1 :

Une occurrence d'entité participe au plus une fois à une association  
Une occurrence d'entité peut ne pas participer à une association

### Cardinalité 0-N :

Une occurrence d'entité peut participer à plusieurs associations.  
Une occurrence d'entité peut ne pas participer à une association

### Cardinalité 1-N :

Une occurrence d'entité peut participer à plusieurs associations.  
Toutes les occurrences d'entités participent à une association

La dépendance fonctionnelle que l'on appelle contrainte d'intégrité fonctionnelle ou CIF est un cas particulier de relation binaire non porteuse de données et ayant des cardinalités de type ( 1-1, 0-N ) ou ( 1-1, 1-N )

Les contraintes d'intégrité fonctionnelles permettent de simplifier les associations n—aires

## CONSTRUCTION DU MODELE :

Interviews  
Documents  
Acteurs  
Flux  
Inventaire des propriétés  
Epuration des synonymes et des polysémies  
Constitution du dictionnaire de données  
Recherche des entités  
Rattacher les propriétés  
Placer les relations  
Déterminer les cardinalités  
Vérifier le modèle  
Normaliser le modèle  
Décomposer le modèle

## ETAPES DE LA CONCEPTION

### Les étapes :

1. Recueillir les informations
  - Les documents
  - Les contraintes sur les données
2. Constituer le dictionnaire des données
3. Etablir le modèle
  - Repérer les entités
  - Attribuer à chaque entité un identifiant, s'il n'existe pas le créer, et compléter le dictionnaire des données
  - Placer les propriétés dans les entités
  - Placer les relations
4. Valider
5. Transformer le modèle en schéma relationnel

## DICTIONNAIRE DES DONNEES

1. Etablir la liste des données figurant sur les documents existants  
Attention aux synonymes :  
deux mots différents peuvent exprimer la même propriété (TVA et Taxe)  
vendeur d'un grossiste parle d'articles et l'employé des stocks parle de pièces  
Attention aux polysèmes : même terme, sens différents
2. Eliminer, dans un premier, temps les données calculées  
Exemple : "Quantité en stock"  
calculée si historique des entrées-sorties de stock  
non calculée si données permettant d'effectuer ce calcul non mémorisée
3. Eclater les entités composées en propriétés élémentaires :  
Prénoms en Prénom 1, Prénom 2 Prénom 3

## ETABLIR LE MODELE

1. Repérer les entités en répondant aux questions :  
Que gère-t-on?  
Quels sont les objets de gestion essentiels de la réalité observée ?
2. Attribuer à chaque entité un identifiant  
S'il n'existe pas, le créer et compléter le dictionnaire de données.
3. Placer les propriétés dans les entités en vérifiant :  
qu'à une valeur prise par l'identifiant ne correspond qu'une valeur de la propriété (règle d'énumération)  
que la propriété ne dépend pas d'une autre propriété de entité (règle de dépendance directe)  
que cette propriété n'a pas déjà été attribuée à une autre entité (une propriété se trouve à un seul endroit du modèle)
4. Placer les dépendances fonctionnelles entre entités
5. Placer les autres relations en vérifiant :  
qu'à chaque occurrence d'une relation ne correspond qu'une et une seule occurrence de chacune des entités participant à la relation  
qu'une propriété de relation qualifie complètement l'association des entités liées par la relation (règle de pleine dépendance)  
que dès leur création toutes les occurrences de la relation sont complètes

## EXEMPLE : BIBLIOTHEQUE

### Objectif (Adapté de G. Louvet)

La Bibliothèque Municipale de Paramé a été créée il y 109 ans et est toujours gérée selon le même principe :

Le directeur est chargé de la gestion de la bibliothèque et de l'achat des nouveaux livres. Avant d'acheter un livre, le directeur consulte les indices des ventes parus dans différents magazines et la liste des suggestions d'achat des abonnés, ainsi que les fréquences d'emprunt de chaque ouvrage.

Un employé est en charge de la création des cartes d'abonnement, des demandes de prêt et des restitutions. Pour chaque demande de prêt, il vérifie que le demandeur est bien inscrit et à jour de sa cotisation, ainsi que l'ouvrage demandé n'est pas sorti. Si un ouvrage n'est pas disponible, il est possible pour l'emprunteur de le réserver, il ne peut réserver qu'un seul livre à la fois. Dans ce cas, l'employé note le nom du livre et celui du demandeur.

L'employé vérifie les exemplaires à leur retour. Si ceux-ci sont en mauvais état, l'emprunteur doit le rembourser sous peine de radiation.

Un bibliothécaire est en charge de guider et de conseiller les lecteurs dans leur choix. Il est aussi chargé du stockage des livres dans les rayons. Chaque exemplaire à un code d'identification (ISBN).

## EXEMPLE : BIBLIOTHEQUE

### Remarques :

Ce texte, qui est la synthèse d'observations et d'entrevues, contient un certain nombre d'ambiguïté et peu être incomplet.

### Résultats attendues :

1. Gestion des exemplaires non restitués
2. Listes des ouvrages les plus lus
3. Accès a un exemplaire à partir du titre et du nom de l'auteur
4. Gestion des livres disponibles

## PASSAGE AU LOGIQUE

Modèle logique  $\equiv$  modèle relationnel

→ passage du modèle Entité/Relation au modèle relationnel

Analogies entre modèle relationnel et notions classiques de fichier :

Modèle relationnel	Fichiers classiques
Base de données	Plusieurs fichiers
Relation	Fichier
Schéma de la relation	Structure du fichier
Attribut	Rubrique, zone, ...
Tuple	Enregistrement
Clé de la relation	Clé unique

Une relation est un fichier à structure fixe où :

tous les tuples sont de même taille

(enregistrement de longueur fixe)

tous les tuples ont la même liste d'attributs

(le nombre de rubriques est identique pour tous les enregistrements)

chaque attribut a une taille identique dans tous les tuples

(la longueur de chaque rubrique est fixe pour tous les enregistrements)

## PASSAGE AU LOGIQUE

### Clé d'une relation

Toute relation doit posséder un ou plusieurs attributs qui identifient sans ambiguïté un tuple, cet(s) attribut(s) est appelé "clé de la relation"

### Dépendance fonctionnelle

Une propriété A est en dépendance fonctionnelle avec la propriété B si à une valeur de la propriété A ne correspond qu'une et une seule valeur de la propriété B

**Première forme normale (1FN)** correspond à la règle d'énumération :

Tous les attributs contiennent une valeur atomique

**Deuxième forme normale (2FN)** correspond à la règle de pleine dépendance :

Tout attribut n'appartenant pas à la clé ne dépend pas (fonctionnellement) d'une partie de la clé

**Troisième forme normale (3FN)** correspond à la règle de dépendance directe :

Tout attribut n'appartenant pas à la clé ne dépend pas d'un attribut non-clé

## EXEMPLES

### 1NF :

Attribut prénoms n'est pas en première forme normale :  
chaque prénom distingué par un attribut prénom1, prénom2, prénom3...

### 2NF :

Relation R1 ( Fournisseur, Article, Adresse, Prix)  
avec "Fournisseur, Article", la clé de la relation et des attributs : Adresse, Prix

relation 1NF, mais pas 2NF → décomposition :

R2( Fournisseur, Adresse) et R3 ( Fournisseur, Article, Prix)

### 3NF :

Relation R1 ( Numéro-véhicule, Marque, Type du véhicule, Puissance, Couleur)

Dépendances fonctionnelles :

Numéro-véhicule → Type du véhicule, Couleur

Type du véhicule → Marque, Puissance

Type du véhicule clé pour Marque et Puissance

→ décomposition :

R2 ( Type du véhicule, Puissance, Marque)

R3 ( Numéro-véhicule, Couleur, Type du véhicule)

## PASSAGE DU MODELE ENTITE/RELATION AU MODELE RELATIONNEL

Si règles de construction et de validation du modèle Entité/Relation sont respectées →  
modèle Entité/Relation en troisième forme normale :

les propriétés sont sous forme élémentaire

à toute valeur prise par l'identifiant ne correspond qu'une valeur de chaque propriété

chaque propriété d'une relation dépend de la totalité des entités qu'elle relie  
toutes les propriétés dépendent directement de l'identifiant

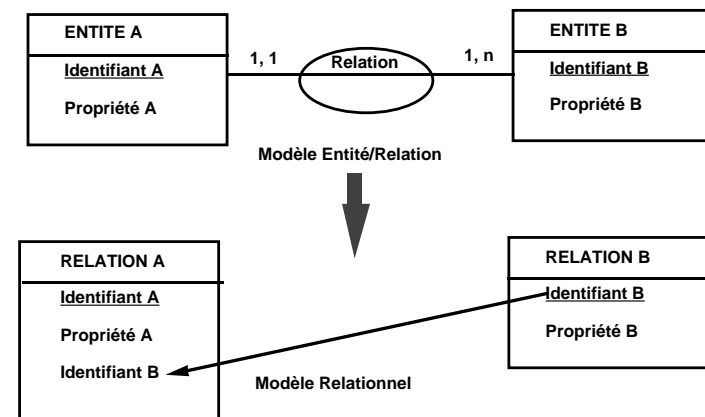
Ordre d'application des règles de transformation du modèle Entité/Relation au modèle relationnel :

1. transformer toutes les dépendances fonctionnelles
2. transformer toutes les relations (n, n)
3. transformer en relations les entités  
(les entités sans propriétés peuvent être supprimées)

## PASSAGE DU MODELE ENTITE/RELATION AU MODELE RELATIONNEL

**Dépendances fonctionnelles** : relations (1, 1 / 1, n)

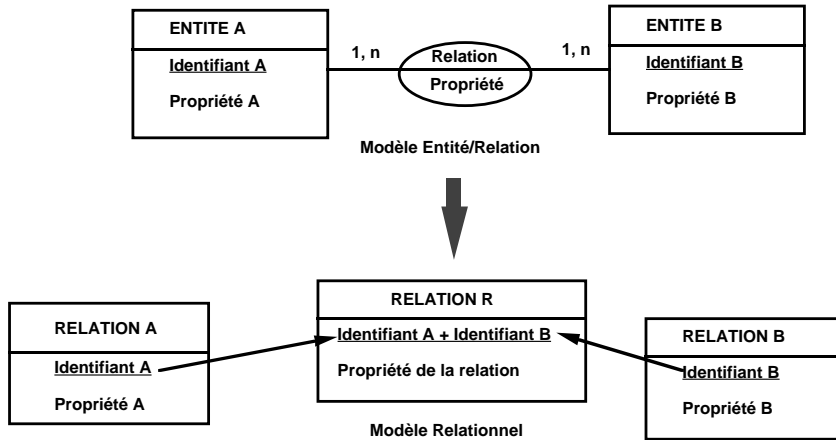
Relation hiérarchique (père-fils, A représente le fils et l'entité B le père) :





## PASSAGE DU MODELE ENTITE/RELATION AU MODELE RELATIONNEL

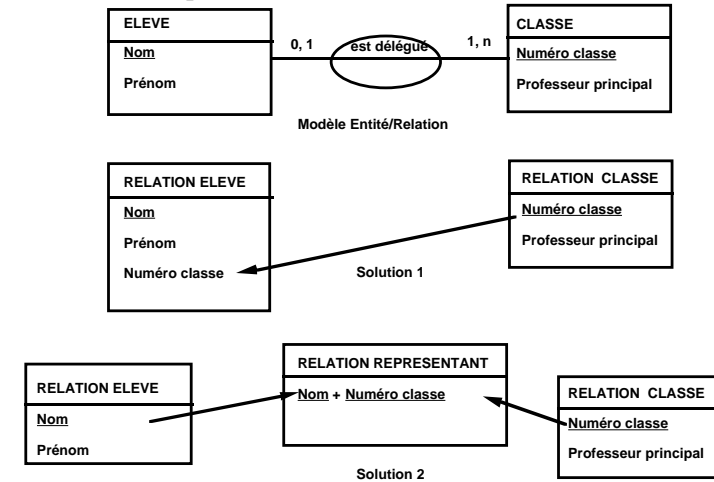
Relations (n / n) : (1, n / 1, n) (1, n / 0, n) (0, n / 0, n)



## PASSAGE DU MODELE ENTITE/RELATION AU MODELE RELATIONNEL

Relations (0, 1 / 0, n), (0, 1 / 1, n) ou (0, 1 / 0, 1)

→ se ramener soit au cas dépendance fonctionnelle, soit au cas relation (n / n) :



## OBJECTIFS ET CONTRAINTES

Manipulation des données et exécution des tâches traduisent des objectifs ou des contraintes de l'entreprise

dégager les règles :

### Règles de gestion

associées au niveau conceptuel  
décrivent donc le "quoi" de l'entreprise

### Règles d'organisation

associées au niveau organisationnel  
décrivent le "où", le "qui" et le "quand"

### Règles techniques

associées au niveau opérationnel  
décrivent le "comment"

## LES REGLES DE GESTION

expriment d'une façon :

dynamique en dictant les actions qui doivent être accomplies

statique en détaillant la réglementation jointe à ces actions

origine soit

externe à l'entreprise : lois, règlements ...

interne à l'entreprise : règlements intérieurs, choix de gestion ...

La règle de gestion est

la traduction conceptuelle des objectifs choisis et des contraintes acceptées par l'entreprise

liée aux traitements → règle d'action

liée aux données → règle de calcul

Règle d'action décrit les actions à accomplir :

"Un inventaire doit être dressé périodiquement"

"Tout produit livré sera entré en stock"

"Un contrôle de la gestion des échelons déconcentrés sera mis en place"

"La Centrale d'achats sera libre d'imposer des jours de commande"

## LES REGLES DE GESTION

Règle de calcul décrit la façon dont doivent s'accomplir les actions :

"La valeur de stockage d'un produit est calculée par la formule du prix moyen pondéré"

"Le salaire de base est égal à l'indice multiplié par la valeur du point"

Exemples de règles de gestion :

### DATE

Propriétés :

Année

Mois

Jour

Fonctions :

Format numérique

Format texte

Afficher ( pays; format)

Comparer ( date1 : date2)

Soustraire ( date1 - date2)

Ajouter ( date1 + jour )

Règles de gestion :

1- Le mois est un nombre de 1 à 12

2- le jour est un nombre de 1 à 31

3- Une année a 365 jours sauf si elle est bissextile

## LES REGLES DE GESTION

### PAYS

Propriétés :

Nom

Ancien nom

Code téléphone

Code voiture

Code INSEE

Date de création

Fonctions :

Créer un pays

Afficher un pays

Liste des pays

Mise à jour

Règles de gestion :

1- Un pays créé ne peut être détruit

2- Si un pays change de nom le code est conservé, l'ancien nom est enregistré :  
Burkina-Fasso, ex-Haute-Volta

3- Si un pays est transformé en plusieurs pays, de nouveaux codes sont  
créés, l'ancien nom est mentionné :

Slovaquie, ex-Tchécoslovaquie ou Ukraine, ex-URSS CEI, ex-URSS

## LES REGLES D'ORGANISATION

traduisent l'organisation mise en place dans l'entreprise afin d'atteindre les objectifs fixés  
résultent

des objectifs

de contraintes externes :

obligation de créer un poste de travail de comptable,

Exemples

"L'état des stocks sera suivi par une gestion informatisée confiée au magasinier"  
découle d'une règle de gestion imposant la tenue d'un stock logique

"L'enregistrement des livraisons sera fait en fin de journée"

découle d'une habitude de travail

"Les commandes à la Centrale d'achats ne pourront être passées que le mardi et  
le jeudi"

traduction en termes d'organisation d'une règle de gestion

## LES REGLES TECHNIQUES

expriment les conditions techniques de mise en œuvre des tâches

traduisent les solutions techniques mises en œuvre, compatibles avec l'organisation conçue,  
et visant à atteindre les objectifs

Exemples

"La capacité des mémoires auxiliaires sera d'au moins 30 milliards d'octets"

"Les performances de l'imprimante permettront une édition totale de la paie en  
moins d'une heure"

"Le système d'exploitation permettra un travail multipostes"

conséquences d'une règle d'organisation telle que :

"Plusieurs postes de travail pourront simultanément consulter l'état des  
stocks"

## RECENSEMENT DES REGLES

→ fiches descriptives :

en langage courant : lisible mais peu précise et lourde

Exemple : "Une commande doit toujours être valorisée."

par formule de type mathématique : précise mais obligeant à définir des noms symboliques de données (adaptée aux règles de calcul)

Exemple :  $(PS)_t = [(PS)_{t-1} \times Q_{t-1} + (PA)_t \times Q_t] / (Q_{t-1} + Q_t)$

(exprime que le prix de stockage  $(PS)_t$  est égal à la moyenne entre l'ancien prix de stockage  $(PS)_{t-1}$  et le prix d'achat  $(PA)_t$  pondérés par les quantités  $Q_{t-1}$  et  $Q_t$ )

par pseudo-code : permet d'exprimer en les décomposant des règles complexes

par autres moyens de description : tables de décision...

## RECENSEMENT DES TACHES

Chaque tâche comprend un descriptif des éléments suivants :

- libellé de la tâche  
choisi pour l'identifier de manière unique et non ambiguë
- conditions de déclenchement  
expriment les événements et leur origine
- résultats produits  
finalité de la tâche
- fréquence de la tâche  
valeur moyenne ou histogrammes
- durée de la tâche  
valeur moyenne ou histogrammes
- règles associées  
règles référencées précédemment régissant cette tâche
- commentaires  
exemple : difficultés exprimées à l'interview dans l'exécution de la tâche

## RECENSEMENT DES TACHES

Libellé de la tâche	PASSATION COMMANDE
Conditions de déclenchement	Rupture de stock Proposition intéressante d'un fournisseur Menu exceptionnel demandé Jour de commande
Résultats produits	Coup de téléphone au fournisseur Bon de commande
Fréquence de la tâche	Dépend beaucoup du jour de la semaine : aucune le lundi et le samedi 0 à 15 le mardi et le jeudi 0 à 5 le mercredi et le vendredi
Durée de la tâche	Pour une commande, environ dix minutes (de deux à vingt minutes)
Commentaires	Difficulté de constater les produits au seuil critique Souhait de pouvoir faire une étude de marché pour choisir le fournisseur

## RECENSEMENT DES DONNEES

Dresser les listes de données identifiées

→ fiche descriptive comprenant :

- nom de la donnée  
nom choisi selon habitudes de l'entreprise
- définition  
libellée en compréhension
- structure  
alphabétique, numérique, alphanumérique, booléenne
- type  
calculée (règle de calcul), en série (juxtaposition de plusieurs données), élémentaire
- quantification  
estimation du nombre de valeurs différentes que la donnée est susceptible de prendre
- exemples de valeurs  
illustrant la définition
- commentaires  
référence à des règles de calcul, existence d'autres données ayant des définitions voisines, contrôles de vraisemblance...
- niveau  
conceptuelle, organisationnelle, physique
- date de création

## RECENSEMENT DES DONNEES

Exemple :

Nom	NOM DU FOURNISSEUR
Définition	Intitulé, permettant d'identifier un fournisseur
Structure	Alphabétique (20)
Type	Elémentaire
Quantification	50
Exemples	Microsoft France
Commentaires	15 caractères peut-être suffisant
Niveau	Niveau conceptuel
Date de création	Créée le 31.3.2000

## DOMAINES D'ACTIVITE

Idée :

regrouper des actions présentant entre elles une certaine cohésion, autant par le but qu'elles visent à atteindre que par les règles et les données qu'elles manipulent, de façon à réaliser un découpage du champ de l'étude

Exemple : gestion d'une petite entreprise de restauration

→ 4 domaines :

gestion des stocks de marchandises  
suivi de l'activité de restauration  
gestion et paie du personnel  
comptabilité.

Un domaine d'activité est :

une partie du champ de l'étude à laquelle on peut associer un ou plusieurs objectifs précis :  
opérationnels : automatiser la paie, tenir une comptabilité générale, gérer les stocks,  
fonctionnels : prévision, suivi, contrôle, planification, ...  
décrit par un ensemble d'actions, de règles de gestion et de données

Isoler un domaine d'activité :

regrouper des actions cohérentes entre elles

## DOMAINES D'ACTIVITE

Exemple : production, contrôle budgétaire, relations humaines...

associer à ces actions un ensemble de règles de gestion.

associer à ces actions un ensemble de données

Exemple : financières, en personnel, en matières premières...

Exemple : la comptabilité est un domaine :

contrôle, mesure, obligation légale

règles de gestion : les règles comptables

## MODELISER LES TRAITEMENTS

Un événement est un message adressé ou reçu par le système d'information

Un message peut être  
porteur d'information  
externe ou interne

Les événements peuvent être synchronisés pour déclencher une opération

Une opération (ou traitement)  
produit en sortie des messages  
consiste en une suite non-interruptible d'actions élémentaires

Une action élémentaire correspond soit à une  
recherche dans la base d'information  
mise à jour de la base d'information  
insertions ou suppressions d'occurrences d'entité ou de relation  
changement de valeur de propriétés

Les changements d'état de la base d'information (ou transitions) sont régis  
par des règles de traitement (ou de transition)  
par des contraintes dynamiques

## MODELISER LES TRAITEMENTS

Le MCD ne peut rendre compte de toutes les règles :  
 le MCD décrit les aspects statiques que la base d'information doit toujours respecter  
 le MCD ne peut pas rendre compte des transitions entre les états successifs de la base

Les règles de traitement figurent dans le modèle conceptuel de traitement (MCT)

Le MCT décrit les règles de transition et exprime des contraintes dynamiques

Le MCT exprime le découpage entre organisationnel et conceptuel (attentes conceptuelles)

risque principal → reproduire le système de traitement existant :  
 automatiser les tâches manuelles

Le MCT permet de valider le modèle de données  
 vérifier si les messages entrants dans chaque traitement permettent de mettre à jour correctement la base  
 vérifier si le MCD possède les propriétés de produire ces messages

## MODELISER LES TRAITEMENTS

1. Identifier les règles de traitement
2. Faire l'inventaire des événements-messages
3. Construire le diagramme des messages  
 échangés par l'organisation avec l'extérieur  
 échangés par un domaine de l'organisation  
 échangés par un processus du domaine
4. Ordonner les messages
5. Identifier les opérations
6. Détailler chaque opération  
 exprimer les règles de traitement de l'opération  
 vérifier la pertinence du découpage en opérations  
 les attentes conceptuelles  
 vérifier que dans une même opération toutes les actions appartiennent à un même processus  
 identifier les coopérations de processus  
 spécifier les synchronisations  
 vérifier que le MCT est bien formé
7. Préciser le contenu des messages
8. Valider le MCD avec le MCT  
 messages entrants, sous-modèle en mise à jour  
 messages sortants, sous-modèle en consultation

## EXEMPLE

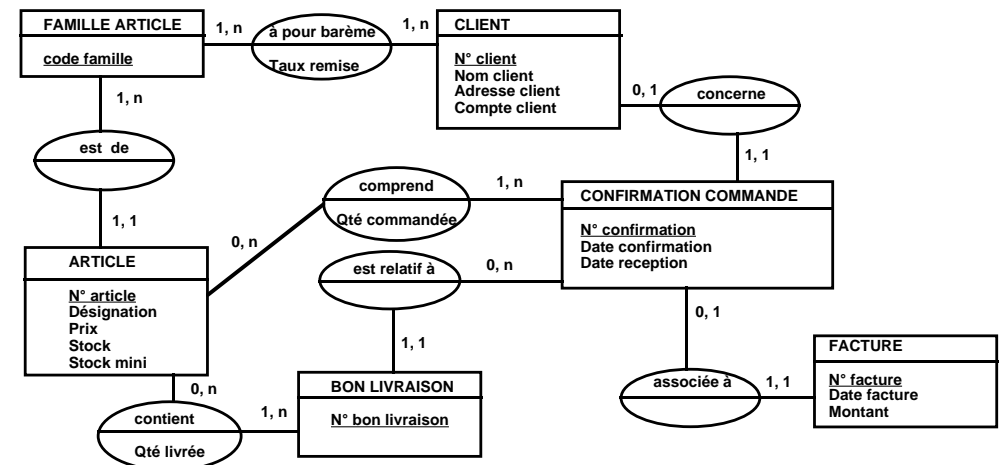
Le système d'information d'une central d'achat

Les principes de gestion clients sont :

- Lors de l'arrivée d'une commande, le service commercial vérifie l'état du compte client
- Si celui-ci est débiteur, le client est prévenu que la commande ne peut être prise en compte
- Sinon, une confirmation de commande est émise indiquant le taux de remise accordé
- Le taux de remise accordé pour un article dépend à la fois du client et de la famille à laquelle appartient l'article
- Un ordre de préparation est transmis au service planning qui a pour charge de planifier la livraison de la commande
- Le délai de livraison moyen est d'un mois
- Le mois écoulé, le magasin procède à la préparation de la commande puis déclenche la livraison (peut être partielle)
- A chaque livraison un bon (de livraison) est émis indiquant les quantités livrées de chaque article
- Les factures ne sont émises qu'une fois la totalité de la commande honorée

## EXEMPLE

MCD :



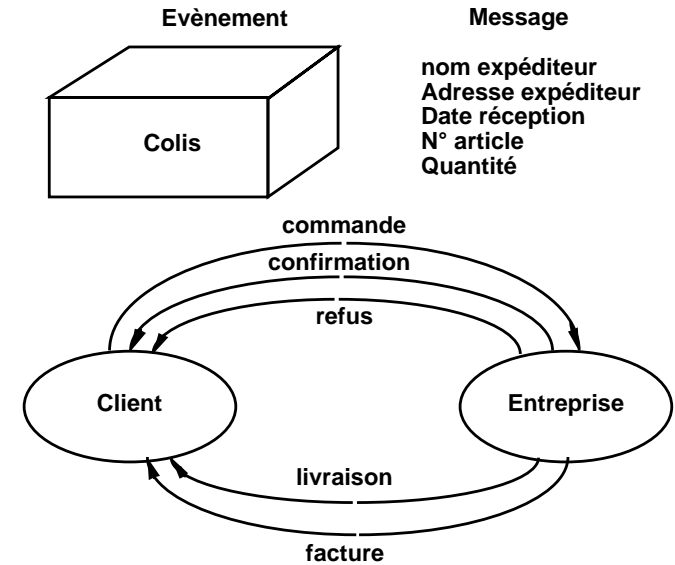
### EXEMPLE

Le MCD représente certaines règles de gestion :  
 taux de remise sont fonction du client et du type de produit acheté. De la  
 une seule facture par confirmation de commande  
 livraisons partielles : cardinalité (0, n) de CONFIRMATION COMMANDE  
 vers BON LIVRAISON

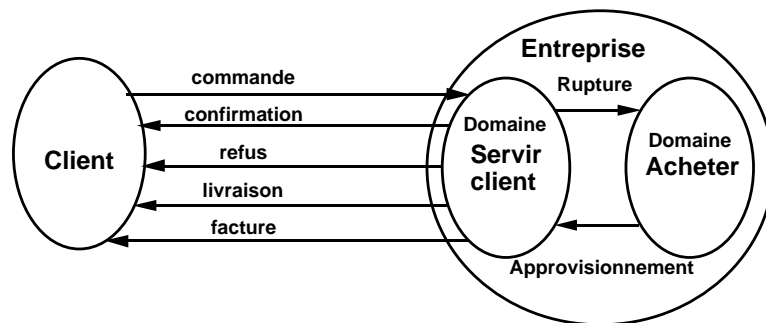
Règles de traitement :

- Règle 1 : Une commande est prise en compte si le compte client est solvable
- Règle 2 : Dès que le stock mini est atteint, une demande de réapprovisionnement est faite
- Règle 3 : Le délai de préparation d'une commande est d'un mois
- Règle 4 : La facturation est faite une fois la commande entièrement livrée

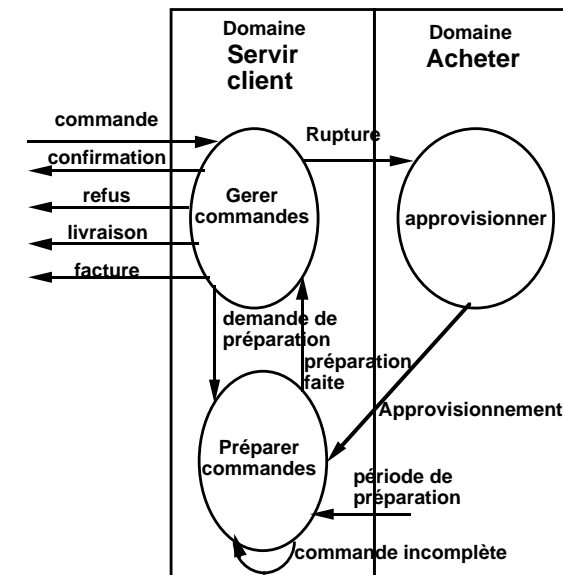
### MESSAGES-EVENEMENTS



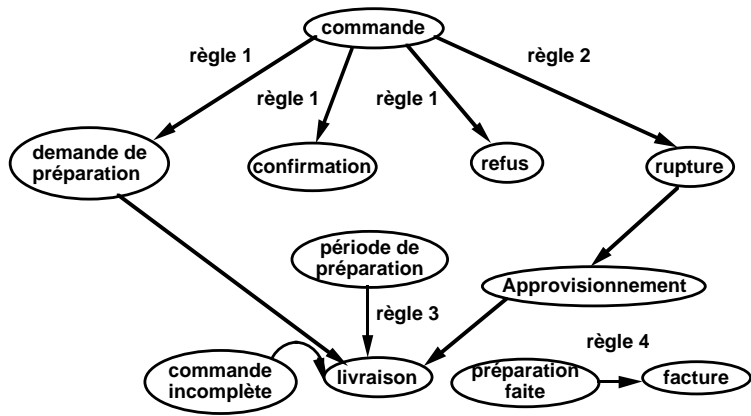
### DOMAINES



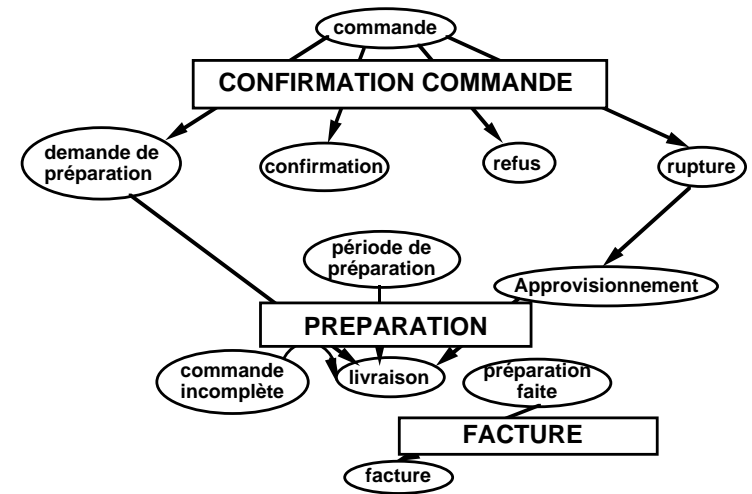
### DOMAINES



### DIAGRAMME DES MESSAGES



### IDENTIFICATION DES OPERATIONS

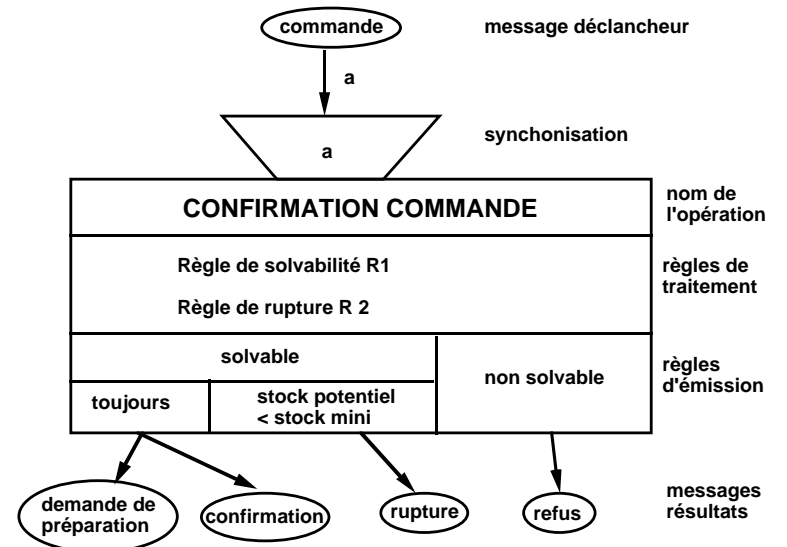


### OPERATION DETAILLEE

Domaine : Servir Client  
 Processus : Gérer Client  
 Opération : Confirmation Commande

Message entrant	Message sortant	Règle d'émission
Commande	Confirmation	Client solvable
	Demande de préparation	Client solvable
	Commande enregistrée	Client solvable
	Refus	Client non solvable
	Rupture	Stock potentiel < stock mini

### MCT



## CODE

### Opération : Confirmation Commande

#### Rechercher

Commande (N° client, Date réception, n\*{(N° article, Qté commandée)})

#### Rechercher Client (N° client)

#### Si solvable alors

#### Générer N° confirmation

#### Insérer Confirmation Commande

#### Pour tout N° article faire

#### Rechercher Article (N° article)

Insérer Demande de préparation Article (N° article, Qté commandée)

Mise à jour Article (Stock = Stock - Qté commandée)

Si Stock - Qté commandée < stock mini alors

Insérer Rupture (Article)

#### Finsi

#### Fait

sinon Insérer refus

#### Finsi