

Merise aujourd'hui

Les points forts :

La méthode s'appuie sur une approche systémique : C'est donc une approche globale.

Les concepts sont peu nombreux et simples.

Elle est dans le domaine public donc gratuite (rare aux USA).

Elle est assez indépendante vis à vis de la technologie.

Elle est la plus utilisée en France dans les domaines de gestion.

Elle sert de référence aux enseignements sur les méthodes.

Les critiques :

La méthode s'arrête au niveau organisationnel pour les traitements et les données.

Elle ne s'occupe pas de l'interface utilisateur.

Elle est très adaptée à un contexte de création d'application mais pas forcément à un problème de maintenance ou de seconde informatisation.

Elle ne permet pas réellement une validation rapide de la part des utilisateurs.

Elle est davantage destinée à des sites centraux plus qu'à des développements en temps réel, ou sur micro.

Il est très difficile de valider les traitements par rapport aux données et cela au niveau conceptuel ou organisationnel.

Les autres méthodes dérivées de Merise :

La méthode Mega **Yves Tabourier (départ 1997 - Méga se porte vers UML)**

3 découpages sur 4 niveaux de description :

	Communication	Données	Traitements
Conceptuel	MCC	MCD	MCT
Organisationnel	MOC	MOD	MOT
Logique	MLC	MLD	MLT
Physique	MPC	MPD	MPT

L'analyse de la composante communication à différents niveaux permet la prise en compte d'une architecture client/serveur:

Le MCC permet de montrer l'analyse des besoins

Le MOC montre les flux entre les différents services avec leur support physique ainsi que la répartition entre les différents sites géographiques

Le MLC permet de caractériser les types de lignes utilisées.

La méthode Axial

3 découpages sur 3 niveaux :

Données	Données / traitements	Traitements
D.O.G.	D.B.A./ D.G.A.	D.F.G.
S.R.N.	S.T.U. / D.D.T. DUM	
E.T.S.	D.R.A.N. / D.E.M.T.	M.T. (I.P.T.)

Axial dans ces différents modèles met beaucoup l'accent sur le rapprochement des données et des traitements.

Une nouvelle version de Merise doit être capable d'intégrer les nouvelles techniques informatiques comme :

Les langages objets, la programmation objet, la conception objet.

Les applications coopératives de type Client/serveur.

Le développement des applications sur micro-ordinateurs couplées avec les sites centraux.

L'évolution des SGBD (prise en compte des contraintes au niveau des données).

Ne pas jeter les modules Merise existants mais compléter la méthode.

Le problème est donc de faire évoluer Merise afin de s'appuyer sur les personnes déjà formées à la méthode, plutôt que de proposer une nouvelle méthode trop longue à mettre en place.

Les nouveautés de Merise/2 :

A partir des 7 modèles de base (Diagramme des flux, MCD, MCt, MLd, MOt, MPd, MPt) :

Diagramme des flux	
MCD	MCT
MLD	MOT
MPD	MPT

La volonté de répartition par rapport aux sites géographiques et informatiques, conduit à un modèle qui décrira la répartition aussi bien des données que des traitements.

Diagramme des flux	
MCD	MCT
MLD	MOT
MLD R	MLT R
MPD	MPT

Une meilleure définition des niveaux amène à la séparation de l'organisationnel et du logique en deux niveaux distincts ; ce qui amène le découpage suivant :

	Merise	Merise / 2
concept		Concept
O/L	Quoi	Quoi
Phys	Comment	Orga
	Où Qui Quand	Logi
	Comment	Phys

Le niveau organisation : c'est d'où utiliser, qui utilise, quand utiliser ?

Le niveau logique : Comment représenter comment stocker ?

Le niveau logique réparti : Où et comment stocker, comment communiquer ?

		Les niveaux conceptuel et organisationnel géreront les problèmes d'organisation et de répartition de l'utilisation
		Les niveaux logique et physique géreront les problèmes de présentation et de répartition des stockages

Le premier niveau est un niveau qualifié de système d'information organisationnel, il est donc conçu avec la participation des utilisateurs finaux de l'application.

Le second niveau est le système d'information informatisé, il est du ressort de l'équipe informatique uniquement.

La nouvelle approche doit également permettre une meilleure adéquation données/traitements et aussi une validation entre les deux.

Une colonne a été créée entre les données et les traitements afin de mettre en place les Modèles de traitements analytiques, ainsi que le cycle de vie des objets. Les modèles analytiques essaient de rapprocher les données des traitements et permettent une sorte de validation.

Données	Données traitements	Traitements
MCD	CVO MCTA	MCT
MOD	CVO organisationnel MOT A	MOT
MLD		MLT

Le cycle de vie essaye d'introduire une vue dynamique sur un modèle de données essentiellement statique.

Les flux doivent être appréhendés à différents niveaux ce qui conduit à faire de l'analyse des flux une colonne à part entière pour chaque niveau.

Flux
MC MFC
MFO
MFL

Nouveauté dans la démarche :

La méthode propose une démarche de composition et de décomposition .

Décomposition pour analyser et spécifier.

Composition pour synthétiser, réaliser et intégrer.

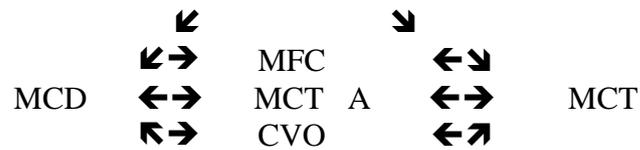
exemple: Dans un Mct on se contente de l'événement Commande au niveau global, alors que l'on retient l'événement « commande nouveau client » et « commande client référencé » dans un niveau détaillé.

Les modèles doivent donc être vus à deux niveaux : un niveau global et un autre détaillé. On utilisera comme un Zoom entre les deux. (démarche utilisée pour les MCD MFC MCT MOT).

Dans le Mcd on ne conserve que les objets généraux dans un premier temps ; on spécialisera dans la deuxième phase.

La méthode propose de ne plus bâtir les modèles de manière indépendante et séquentielle, mais de mener l'ensemble des modèles conceptuels en même temps :

On fait rarement le MCT avec le MCT A.



On dira que Merise/2 contient :

- des modèles de communication (ce sont ceux destinés vers l'utilisateur, le niveau conceptuel)
- des modèles de conception (ceux qui prennent en compte la validation , les modèles analytiques)
- des modèles de structure (ils définissent la structure de l'application, le niveau logique)
- des modèles de comportement (les cycles de vie par exemple)

MERISE / 2

Le schéma des flux :

On doit répondre à la question du quoi, il faut être indépendant de l'organisation.

On pourra dans cette partie élaborer deux modèles :

Le modèle de contexte

Pour la détermination du domaine en montrant les flux dans leur généralité.

Le modèle des flux conceptuels

Pour la détermination des activités (processus) du domaine avec un graphe des flux, détaillé.

Le modèle de contexte

Objectifs :

Illustrer les interactions entre le domaine et l'extérieur (intervenants externes ou autres domaines).

Définir le domaine d'étude.

Déterminer les échanges avec l'extérieur.

Concepts

Le domaine fonctionnel :

Il est orienté gestion de l'entreprise et recouvre une finalité majeure de celle-ci. C'est un domaine pilotable, autonome, ayant une certaine organisation.

La vente, la gestion de production, le personnel.

Le domaine d'étude

Soit un domaine fonctionnel,

soit un sous-ensemble du domaine fonctionnel,

soit plusieurs domaines fonctionnels.

C'est un sous-ensemble cohérent (grâce au modèle de contexte), bien délimité et formant le contenu du sujet à étudier. C'est un projet de taille réaliste.

Le flux

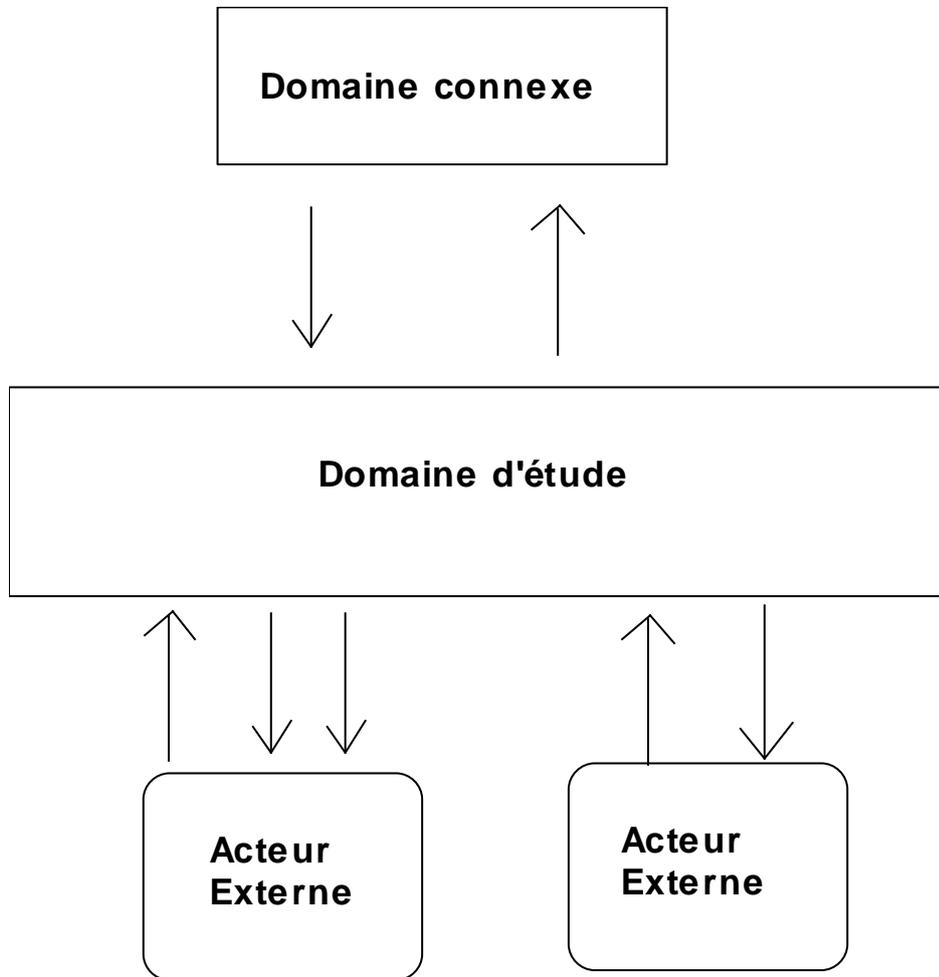
C'est un message conceptuel.

Domaine connexe et acteur externe :

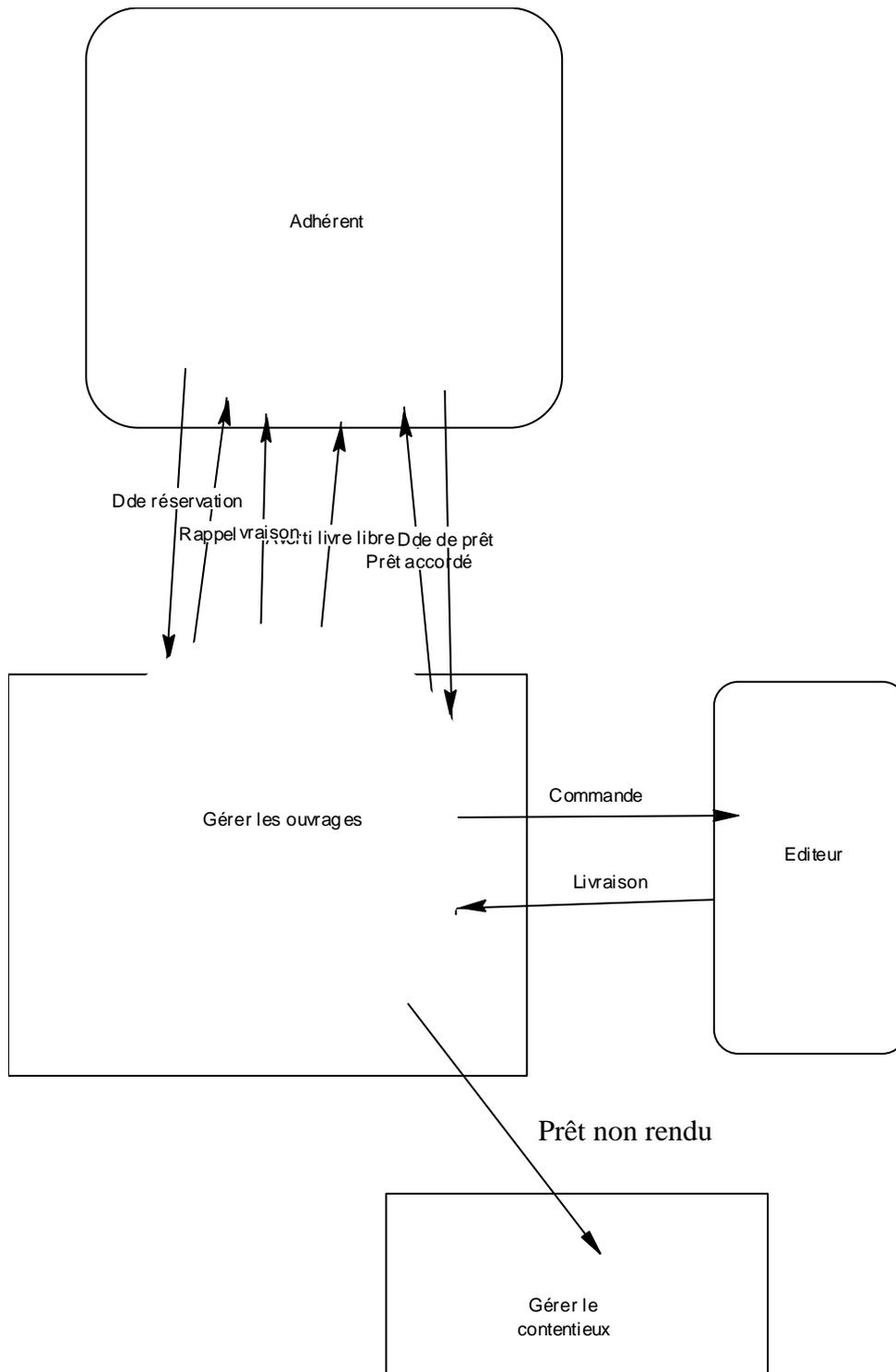
domaine connexe : extérieur au domaine d'étude,

acteur externe : extérieur à l'entreprise.

Le formalisme



EXEMPLE :



LE MODELE DE CONTEXTE

Le modèle de flux conceptuels

Objectifs

Décomposer le domaine d'étude en activités en utilisant les techniques de composition/décomposition

Concept

Activité :

C'est un ensemble cohérent de traitements qui transforme ou manipule des données.

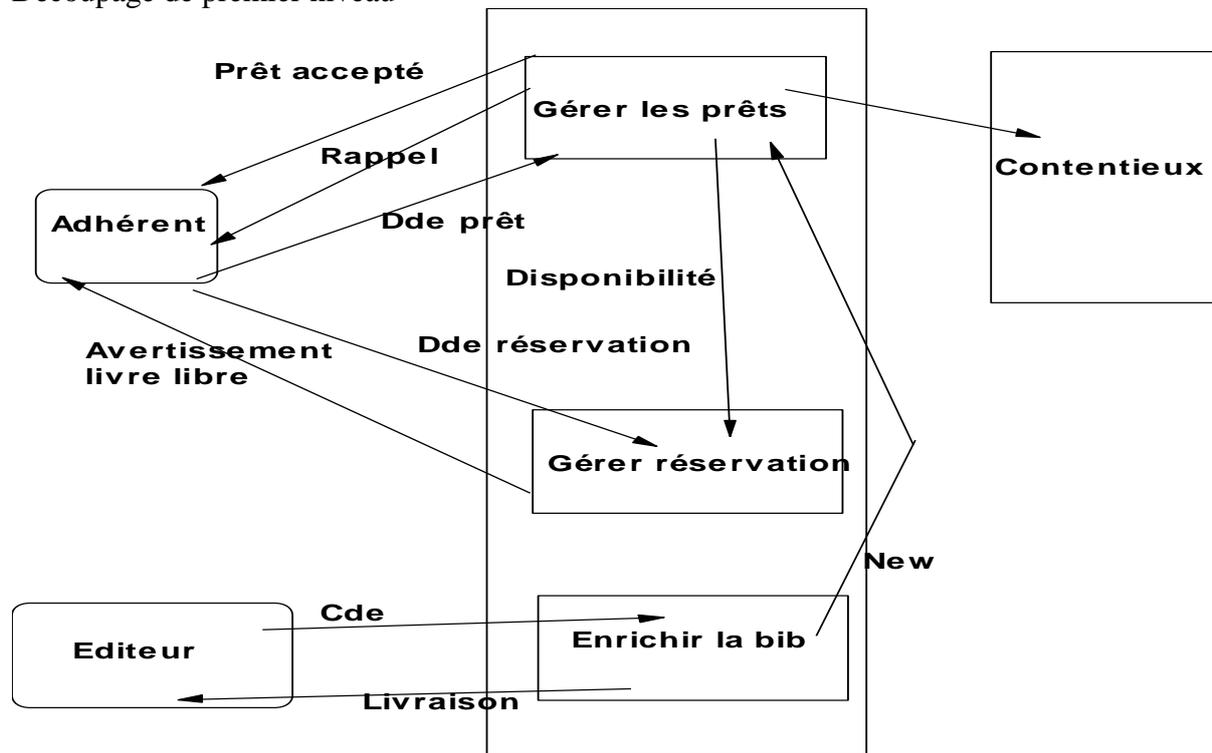
Caractéristiques d'une activité :

1. A une certaine autonomie.
2. Est pilotable.
3. Assure une finalité majeure du domaine d'étude.

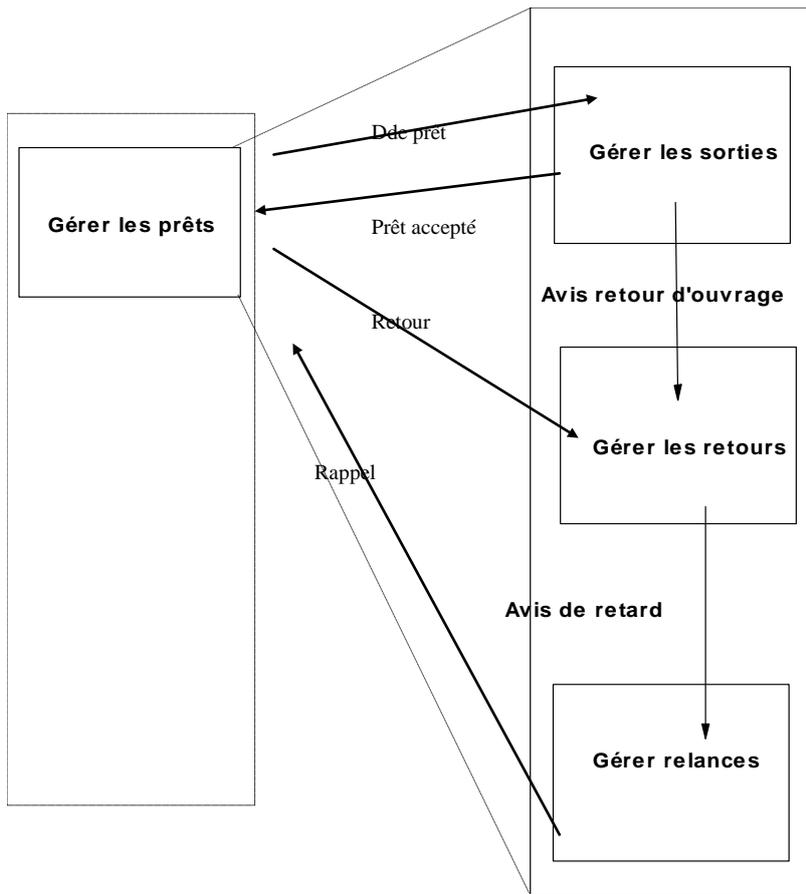
On peut décomposer une activité jusqu'à quatre niveaux. Une sous-activité ne doit jamais être redondante.

Exemples

Découpage de premier niveau



De second niveau



Règles de découpage en domaines/activités

Objectifs :

1. Permettre de répartir l'étude entre plusieurs équipes.
2. Permettre de limiter l'étude à un domaine particulier.
3. Aider à la définition d'objectifs mesurables.
4. Permettre de réfléchir aux états stables du système d'information.
5. Essayer de donner des objectifs à chaque niveau de décomposition. Ceux-ci doivent être mesurables.

Les flux qui sont importants

	Acteur externe	Activité	Domaine connexe
Acteur externe		oui	
Activité	oui	oui	oui
Domaine connexe		oui	

Règles de découpage en domaine/activités

Le domaine doit être stable par rapport à l'organisation.

Le domaine doit être aussi autonome que possible.

Un domaine est décomposé en 8 activités au maximum.

Technique de décomposition

Identifier des critères d'arrêt. Si la sous-activité devient une action organisationnelle, on a trop décomposé (tamponner la carte de lecteur).

Décomposition jusqu'à 4 niveaux.

Ce découpage est très proche des objectifs.

On peut avoir des sous-activités sans lien avec l'extérieur, ce qui est rare au niveau de l'activité.

L'activité est la notion de base de l'étude conceptuelle des traitements.

Exercice :

Elaborer le modèle de contexte du domaine Gestion des séminaires d'une société de formation.

Hypothèse,

les fonctions couvertes par le système sont :

- Gérer la planification des séminaires (un lieu, une date, un matériel)

- Gérer les demandes de séminaires , les inscriptions, les convocations, les feuilles de signatures
- Gérer la qualité

MERISE /2

LE MCD étendu

Prise en compte de nouvelles contraintes

Sous-type d'entités et d'associations

La notion d'agrégation

Le nouveau formalisme

Construction par spécialisation

MERISE / 2

Le Cycle de Vie d'un Objet

Objectifs :

Mettre en évidence l'ensemble des états remarquables d'un individu de gestion au cours de son cycle de vie.

Identifier les événements qui transforment les états.

Illustrer les interactions des changements d'états.

Affiner les règles de gestion du MCD.

Préparer la construction du MCT A.

On parlera de :

Etat de l'objet

Evénement

Transition

L'état de l'objet permettra de mieux concevoir le MCD

Le MCT A permettra de prévoir les événements

Dans le CVO seuls les individus de gestion nous intéressent (pas les associations).

On ne doit traiter que les objets principaux du MCD.

Exemple :

	enregistrée
	en attente
Commande	livrable
	facturée
	archivée

Ce sont des états stables ou remarquables (ils ne peuvent évoluer sans événements)

Le MCD est donc un modèle purement statique

Le CVO est lui un modèle dynamique

Etat d'un individu

Un état est un stade transitoire par lequel passe un objet au cours de son cycle de vie.

C'est le coté transitoire qui permet de différencier un état d'un sous-type (au sens de la généralisation ou de la spécialisation).

Il correspond à des choix de gestion.

L'événement est le temps ou une action.

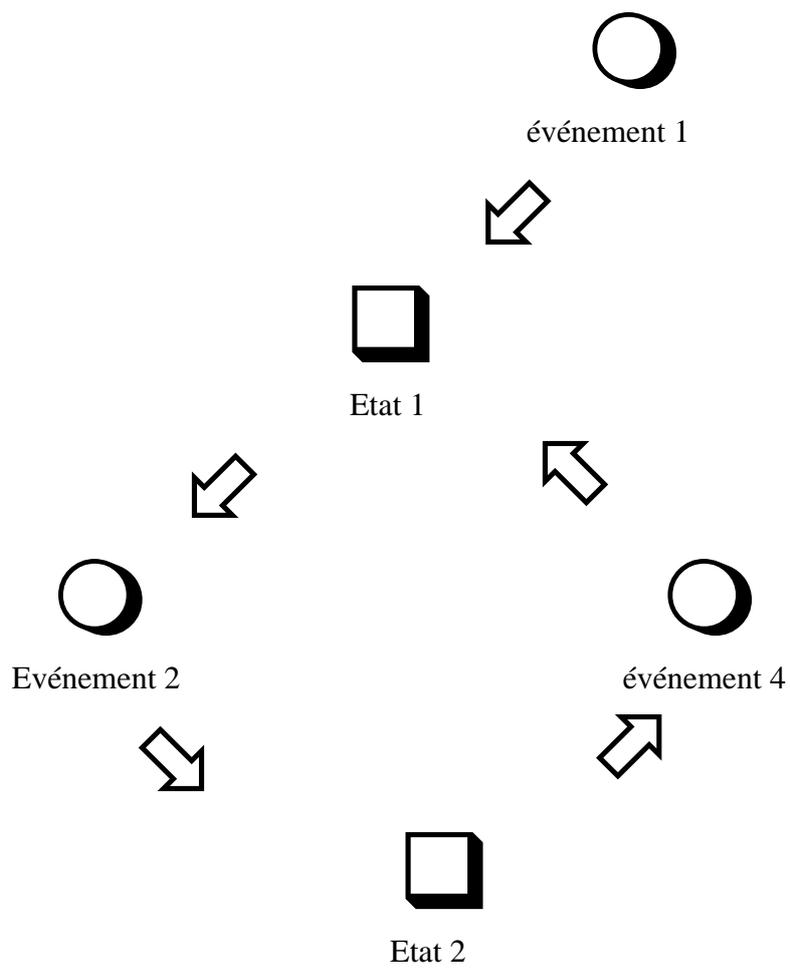
Une occurrence de l'individu ne peut être dans plusieurs états à la fois.

Dans le MCD on représentait le CVO par une propriété (code état) ou une entité (état).

Le CVO est le lien entre le MCD et le MCTA. Il permet d'affiner les règles de gestion.

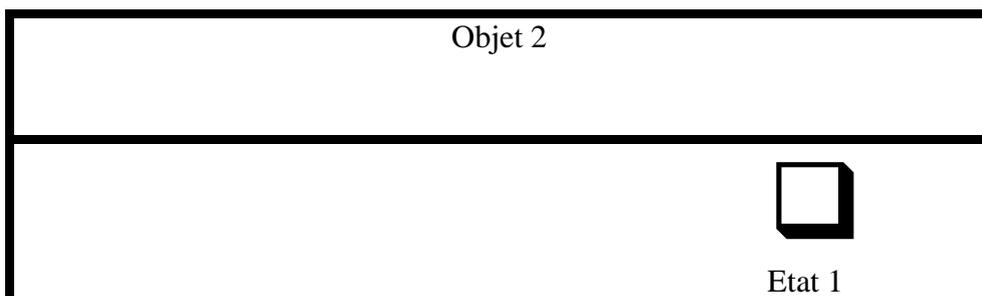
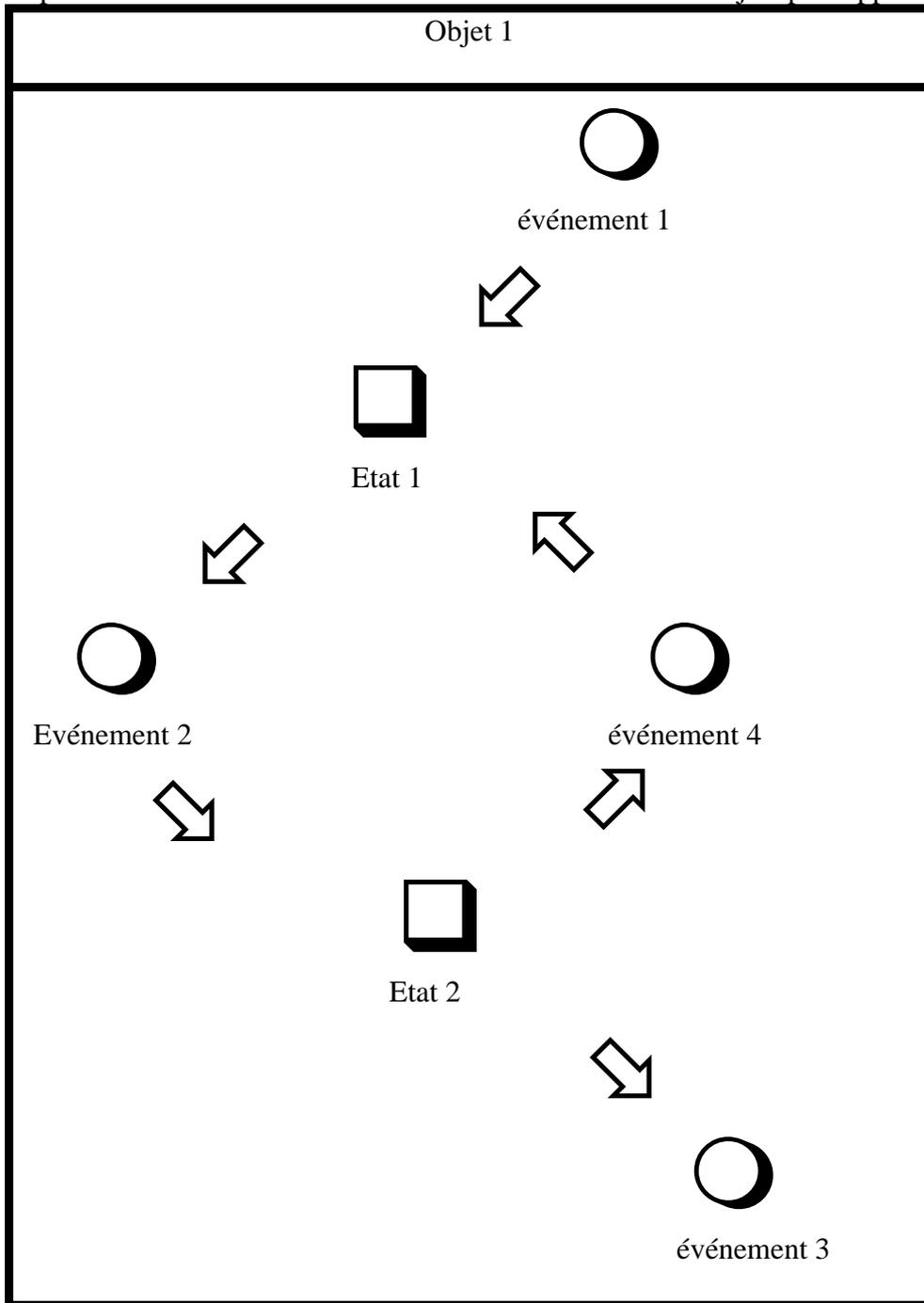
L'étude du CVO permet de confirmer le découpage en domaines ou en activités.

Le CVO est une première tentative pour se diriger vers l'Approche Objet



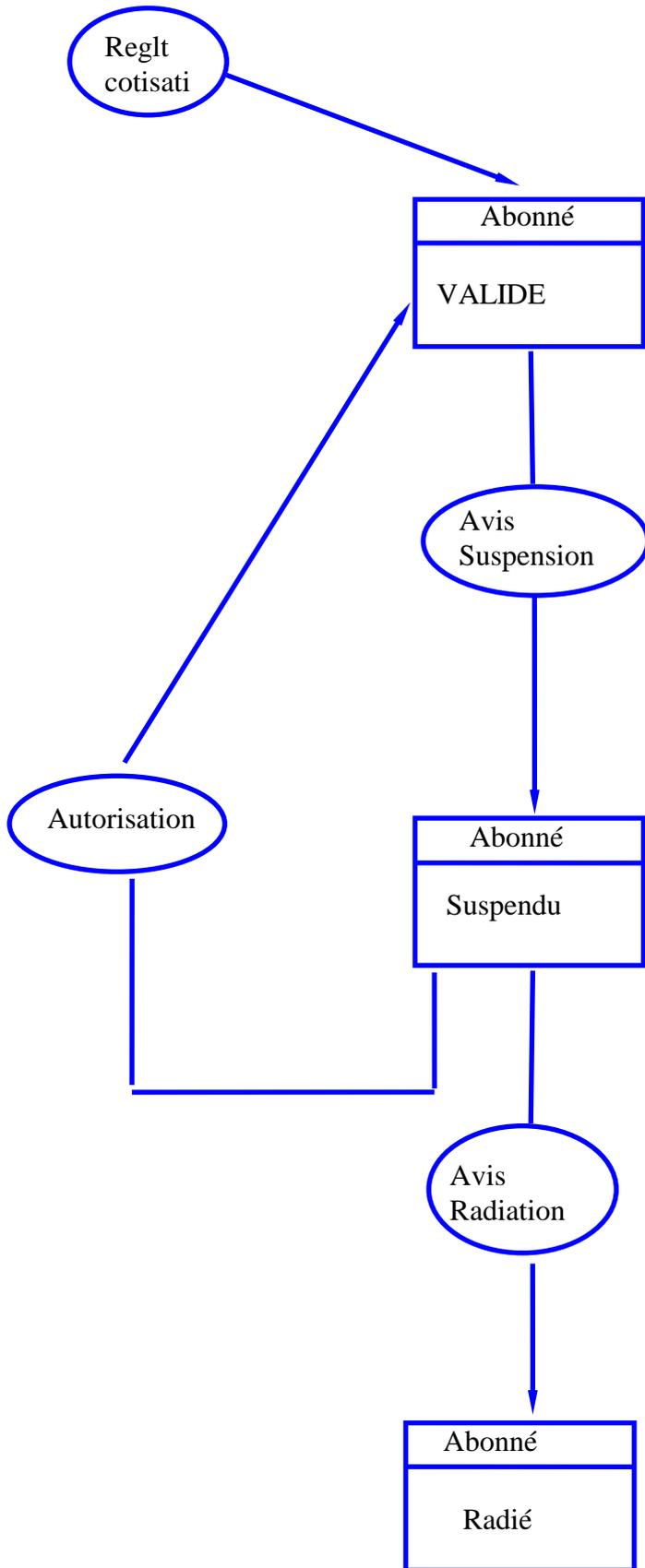
Un événement peut être le temps ou un action.
On doit établir un cycle de vie par objet (entité) significatifs

Il est possible de montrer les interactions entre les différents objets par rapport au CVO





Exemple d'un CVO



|

Exemple des cas complexes

Exemples de connexion entre cycle de vie

Exercice:

Cycle de vie d'un salarié

Un nouvel embauché, avant d'être titularisé, comme instructeur est mis à l'essai pour 3 mois (renouvelable). Durant cette période, il peut quitter la société sans préavis.

L'embauché, devenu titulaire, ne peut quitter la société que par une démission ou un licenciement. Dans ces 2 cas il effectuera un préavis de 3 mois s'il y est cadre et d'1 mois s'il est non cadre.

Durant sa vie professionnelle, il peut demander un congé de longue durée, il retrouvera son poste de titulaire à son retour.

Construire le cycle de vie de l'individu employé.

MERISE / 2

Le Modèle Conceptuel des Traitements Analytiques

Objectifs :

Décrire le fonctionnement du système indépendamment de l'organisation.
Préparer le passage à un niveau organisationnel.
Rapprocher les données et les traitements.

Le MCT A permet de :

Représenter les individus de gestion qui sont nécessaires au déroulement de l'activité.
Représenter les actions effectuées sur ces derniers.
Distinguer entre événements et ressources

Distinction entre MCT/ MCT A

MCTA est un modèle de conception.
MCT est un modèle de communication.

Points commun entre MCT/ MCT A

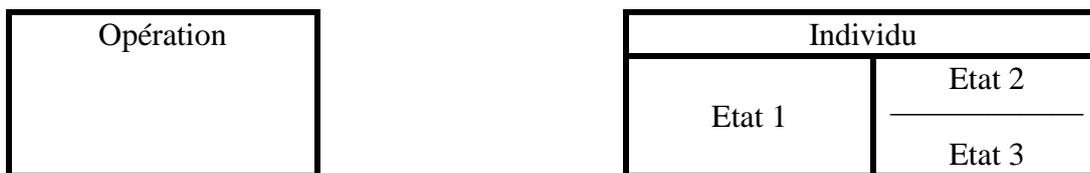
Le formalisme est identique.
Les concepts d'opération, d'événement, de résultat et de synchronisation sont identiques.
Les règles de construction reposent sur la non redondance, et la non interruptibilité.

Les Actions :

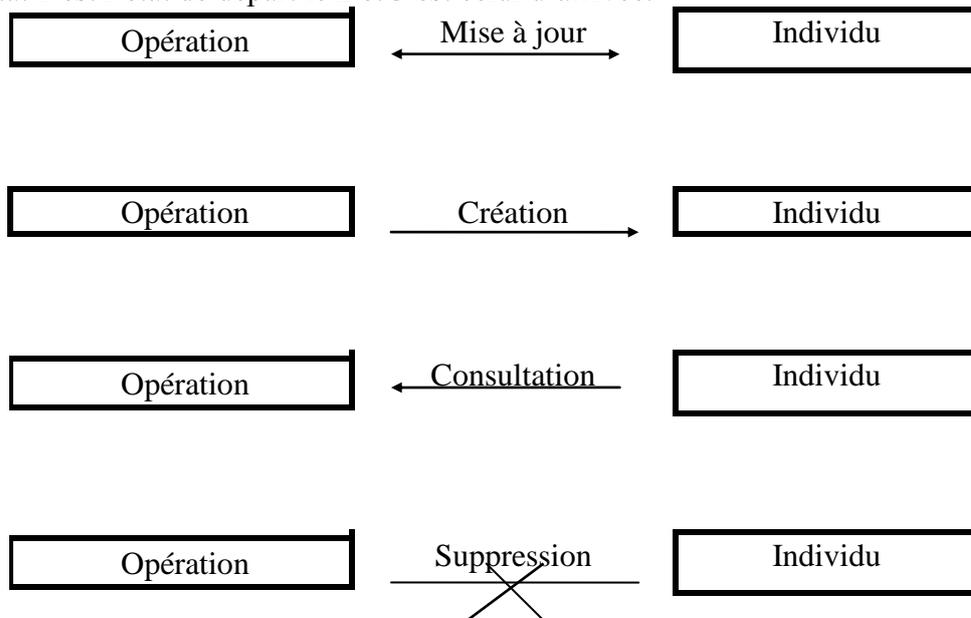
Une action sur un individu peut être de 4 types :

1. Consultation
2. Création
3. Mise à jour
4. Suppression

Une action occasionne un changement d'état



L'état 1 est l'état de départ le 2 et 3 est celui d'arrivée.



On peut également préciser les différents types d'actions, à savoir :

Les action itératives

Les actions suivant conditions

Les actions et les contraintes d'intégrité.

Les règles de gestion :

Une règle de gestion précise la façon dont s'effectue la transformation des propriétés consultées en entrée, pour produire un individu modifié en sortie.

Elle s'exprime sous forme structurée en tenant compte du découpage en activités.

Exemple si un exemplaire de l'ouvrage est disponible, créer Prêt.

On peut également créer une matrice des traitements par rapport aux données où on indique les différents types d'actions

Lecture
Ecriture
Suppression
Mise à jour

	client	produit	compte	opération	devise	gestionnaire	signature
opération 1	L		L			L	
opération 2	L	L	E	E			L
opération 3			E	E	L		L
opération 4	E		E	E		E	E

Exemples de MCTA

MERISE /2

Le Modèle Organisationnel des Traitements Analytiques

Objectifs du MOT :

Etudier et décrire le fonctionnement du système d'information.

Répartir l'utilisation des données et des traitements par type de site et type d'acteur.

Représenter la mise en oeuvre organisationnelle des activités.

Avant si les acteurs étaient sur des sites différents, il n'y avait pas de différences ; maintenant, on parle de l'acteur sur son poste de travail, donc on peut faire apparaître des différences.

Dans l'ancien MOT on décrivait le poste de travail par rapport au métier. On ajoute maintenant les notions :

type de site (géographique)		Magasin vente
type d'acteur (le métier l'activité)		Commercial
type de poste		Le commercial du magasin de Paris

Différences entre MOT et MOTA

Le MOT :

Des procédures fonctionnelles vers les actions élémentaires.

Son but : l'organisation du poste de travail.

Le MOTA :

Des opérations organisationnelles vers les fonctions.

Son but : la réutilisation des composants.

Objectifs du MOT A :

Localiser et valider les traitements par site.

Rapprocher les données et les traitements.

Définir la nature du traitement.

L'opération organisationnelle :

C'est l'équivalent de la tâche du MOT traditionnel.

C'est un traitement exécuté entièrement à partir d'un seul type de poste à la fois et d'une seule nature (AIM) et qui laisse la structure des données dans un état cohérent.

Opération organisationnelle et base d'informations :

Elle sera exécutée sur un même type de poste.

A chaque fin d'opération correspond un état cohérent de la base.

La base d'information peut être dans un état incohérent pendant l'exécution de l'opération.

Les transformations effectuées par une tâche sur la base ne peuvent être effacées quand la tâche s'est déroulée normalement et a été validée.

En cas d'interruption, il faut annuler tous les effets de l'opération.

Opération organisationnelle et la base d'informations :

déclenchée par un événement

un composant de l'événement

un résultat intermédiaire significatif

Le type de poste

Ensemble des moyens à la disposition d'un utilisateur dans le but de réaliser un ensemble de tâches bien déterminées sur un type de site donné. C'est le rapprochement d'un type de site et d'un type d'acteur.

Cela implique :

1. un espace de travail
2. un type d'acteur (type d'utilisateur)
3. des procédures opératoires
4. un type de site (il peut être géographique ou fonctionnel)
5. du temps d'utilisation

Le type de site

C'est un regroupement fonctionnel et/ou géographique de types d'acteurs dans une structure de référence.

Le type d'acteur

C'est un regroupement d'acteurs exerçant des activités identiques et déterminées dans le cadre d'une organisation de référence.

N type de poste pourront faire la même opération organisationnelle, il n'y a plus de différence d'un site à l'autre.

La fonction

1. C'est le composant élémentaire de l'opération.
2. C'est un module de traitements réutilisable.
3. Elle est décrite dans le même formalisme que l'opération.
4. Elle est construite par décomposition de l'opération.
5. Elle sert de validation avec le MOD (et le CVO organisationnel), chaque transition du CVO doit trouver une fonction qui l'assure.

Exemple

La démarche de construction du MOTA :

1. Choisir une opération conceptuelle.
2. Expliciter les événements déclencheurs.
3. Identifier les opérations organisationnelles en respectant les règles.
4. Analyser les actions sur les données.
5. Décomposer en fonctions élémentaires.
6. Pour chaque fonction :

identifier les flux de données entrant/sortant
expliciter le couplage avec le CVO/MOD

On peut construire la matrice utilisateurs / traitements pour synthétiser les échanges

	interrogation	opération	change	création compte
accueil	240			
change	60	60	60	
guichet	100	100		
gestionnaire	20			10

On retiendra l'unité de fréquence : nombre d'opérations par jour et par agence

On peut faire une matrice plus détaillée par type de poste.

On peut également construire une matrice avec les types d'acteurs dans chaque site par rapport aux opérations.

Type de site		Opération 1	Opération 2	Opération 3	Opération 4	Opération 5
site A	Acteur 1	██████████				
site A	Acteur 2		██████████		██████████	██████████
site A	Acteur 3			██████████		
site B	Acteur 2			██████████		
site C	Acteur 3			██████████		

MERISE/2

Le Cycle de Vie des Objets et les flux organisationnels

Objectifs :

Mettre en évidence des états et transitions de nature organisationnelle
Aider à la découverte des fonctions du MOT A.

Une opération a été vue globalement au niveau fonctionnel
Par contre au niveau organisationnel, on peut mettre en évidence un état qui devra être ajouté dans le CVO O.

Par exemple, dans une banque une procédure de saisie des chèques s'est arrêtée au milieu de la transaction car à 17 h il y a eu l'arrêt des guichets de la banque. Il y a donc un nouvel état qui est purement organisationnel.

Exemple :

Le modèle des Flux organisationnels

Objectifs :

Mettre en évidence des flux organisationnels entre les types de sites / les types d'acteurs, les acteurs externes et les domaines connexes.

C'est équivalent à un graphe des flux organisationnels.

On mentionnera donc le support physique.

Exemple :

MERISE / 2

Le Modèle Organisationnel des Données

Objectifs :

Distinguer les données à informatiser.
Quantifier les volumes et définir la durée de vie des données.
Localiser les données par site.
Définir les niveaux de sécurité requis.
Définir des individus et des relations de type organisationnel.

On peut représenter le MOD de trois manières avec :

Le MOD général : c'est la structure organisationnelle. On s'attache à la nature des objets et des relations, au système d'autorisation et on ajoute des objets ou relation organisationnelle.

La vue d'un type de site : on précise les accès aux données à partir d'un type de site ainsi que les besoins locaux d'archivage.

La vue d'un type de poste : on précise les accès aux données par poste et la responsabilité des personnes.

Le choix des informations à mémoriser et l'historique des informations.
Lors de l'étude du MCD il a été décidé de ne pas conserver les informations calculées.
En effet il était trop tôt pour connaître les durées de conservation des informations et pour être capable de savoir si le calcul était techniquement envisageable et même possible pour des problèmes d'historique de données ;
Pour le MOD on doit déterminer exactement quelles sont les informations exactes à conserver. On va donc ajouter des entités ou des relations.

La typologie des groupes de données :

Privées :

Données mises à jour par le type de site et inaccessibles aux autres sites

Protégées :

Données mises à jour par le type de site et consultables par les autres sites.

Partagées :

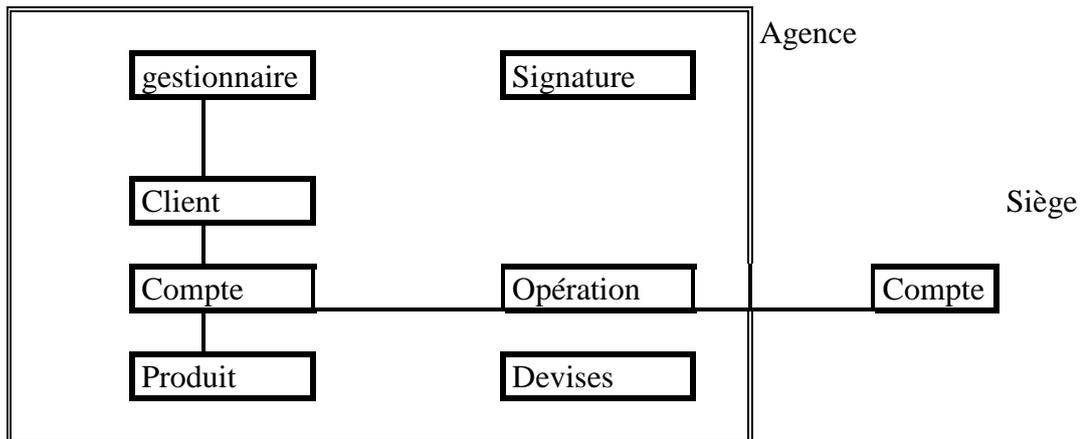
Données mises à jour et consultables par les autres sites.

Consultables :

Données uniquement consultables par le type de site.

Exemple de présentation au niveau global et par site

Exemple de vue par type de site



Il n'est pas nécessaire de montrer tout le détail des données, on peut procéder à des regroupements.

Le choix des informations à mémoriser

Le problème de la mémoire immédiate et de la mémoire à long terme :

La mémoire immédiate doit être immédiatement accessible et optimisée en fonction des besoins des différents traitements

La mémoire à long terme permet une recherche d'information en différé et doit être optimisée afin de permettre une économie de coût.

La Durée de vie des informations

La durée de vie des entités :

Exemples :

1) On ne gardera pas en ligne les bons de commande, les bons de livraison, et les factures .
La durée de vie de ces trois entités est sans doute différente.

Le problème :

Si on a besoin, pour comprendre une facture, de retrouver l'information d'une commande, cela posera un problème.

Par exemple le lien avec le client est sans doute fait au niveau de la commande et non de la facture. La normalisation du MCD nous a conduit à ne pas dupliquer la relation dans les trois entités (cde, bon de livraison, facture) on se trouve dans la nécessité d'imposer une redondance de lien pour être capable de gérer correctement la facture lors du lettrage client ou des opérations comptables futures.

2) On pensait calculer chaque fois le chiffre d'affaires en cours du client . En effet cette propriété peut être obtenue par un calcul de sommation des T.T.C. des factures. Comme les occurrences de l'entité facture ne sont gardées qu'un temps réduit, on ne sera donc plus capable de la recalculer, on la conservera donc au titre d'une propriété situationnelle.

La durée de vie des propriétés

Exemple :

1) Lors de l'établissement de la facture, on a calculé le T.T.C. par la multiplication du H.T. et de la TVA, on peut ne garder que le Hors Taxes, mais si plus tard la valeur de la TVA change on ne pourra plus retrouver la TVA de l'époque.

Il y a deux manières pour conserver une telle information

historiser la TVA , on obtiendra alors une relation n° période + n° taux TVA qui donne le taux ;

ou conserver à l'intérieur de la facture le taux de TVA de l'époque.

Par contre, si on dispose de plusieurs taux de TVA en fonction de l'article, on devra conserver le taux dans l'article ou dans la famille d'articles.

2)

Conserver le prix des produits proposés lors de l'établissement d'un devis même si la commande n'est enregistrée que plus tard .

Le MOD par type de site

Il est nécessaire de préciser :

- le sous ensemble du MOD global qui intéresse un site organisationnel
- les actions élémentaires que peut effectuer le site organisationnel sur ce sous ensemble

Les actions possibles :

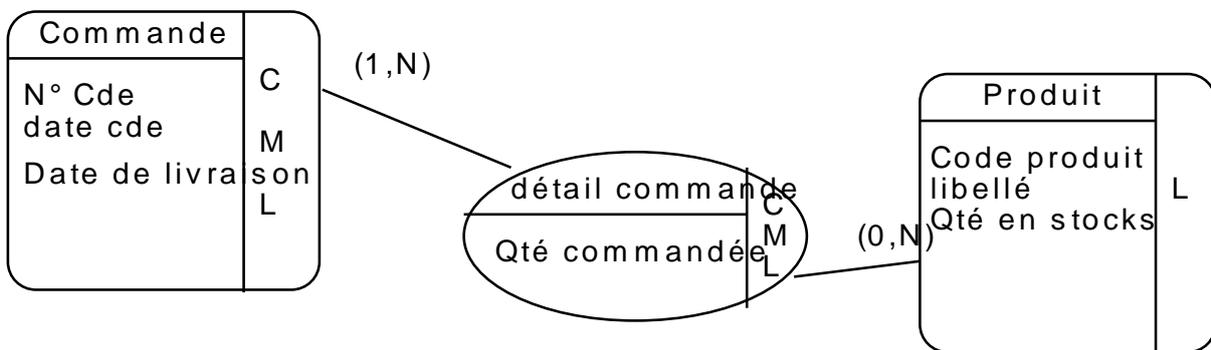
I Interrogation lecture

M mise à jour

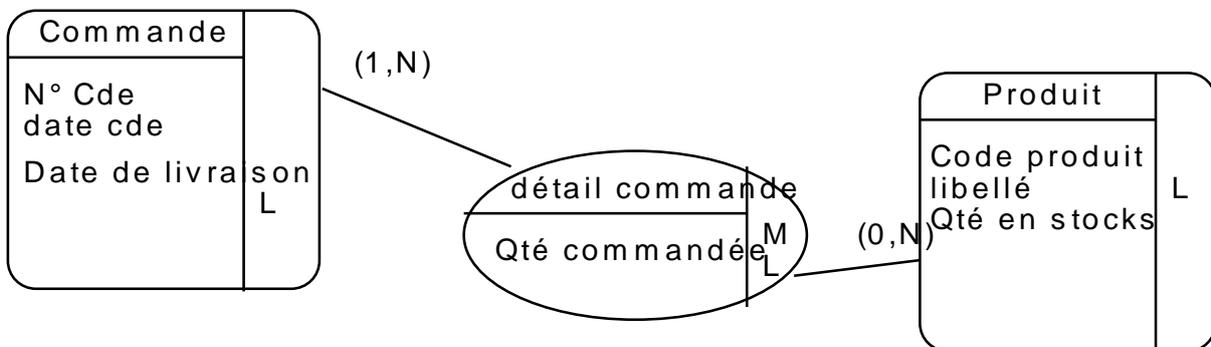
C création

S Suppression

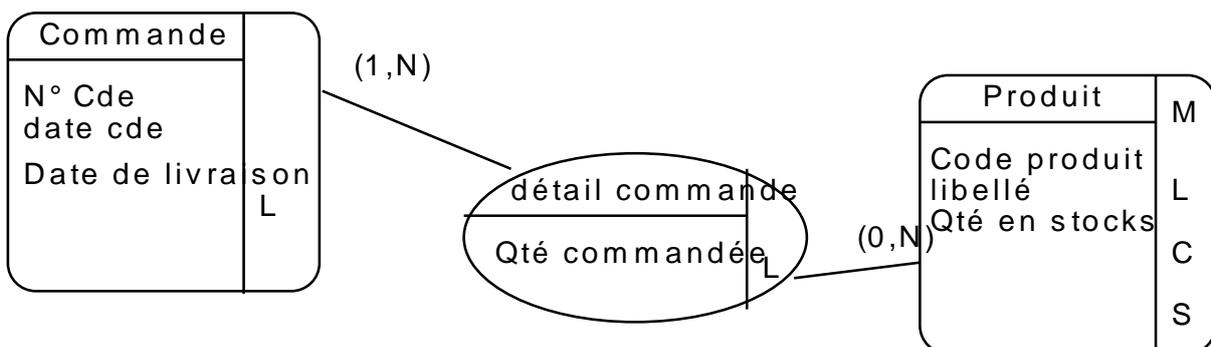
par exemple sur le site secrétariat commercial



sur le site magasin



sur le site direction



MERISE / 2

Le Modèle Logique des Données Réparties

Les critères de répartition

Critères relatifs aux données :

1. ressources partagées ou non
2. niveau de sécurité
3. volume
4. niveau de fraîcheur des données
5. volume et format des flux d'informations entre sites
6. contraintes organisationnelles

La répartition des données doit autant que possible suivre l'organisation de l'entreprise.

Si l'organisation a un partage géographique, le réseau client serveur adoptera également une répartition géographique.

Si l'organisation a un partage fonctionnel, le réseau client serveur adoptera également une répartition fonctionnelle.

La répartition des données est fonction des types de données :

Données historiques
Données courantes

La répartition par site

Objectifs :

Partager les données par machine logique et type de site

Préciser l'implantation logique données permanentes

On pourra donc montrer des MLD par site et non plus de manière globale.

Exemples de partages et critères de décision

Table de décision pour le choix l'implantation physique des données par site.

Besoin de données à jour et partagées	Partitionnement horizontal possible	Volatilité importante	Décision à prendre
OUI	OUI		Distribuer
OUI	NON	OUI	Centraliser
OUI	NON	NON	Centraliser ou Copies multiples
NON			Copies multiples Partitionnement vertical si nécessaire

Exemple de MLD réparti

Exemple de MLD réparti

MERISE / 2

Le Modèle Logique des traitements Global et des traitements répartis

Objectifs :

Répartir par site et machine logique en tenant compte des contraintes du Client/Serveur.

Définir des serveurs logiques et choisir une architecture technique.

La gestion du dialogue se fait sur le poste de travail.

Les traitements se déroulent à l'endroit où se trouvent les données.

Dans une même transaction, réduire les échanges entre sites distants.

Exemple et formalisme

La localisation des traitements