

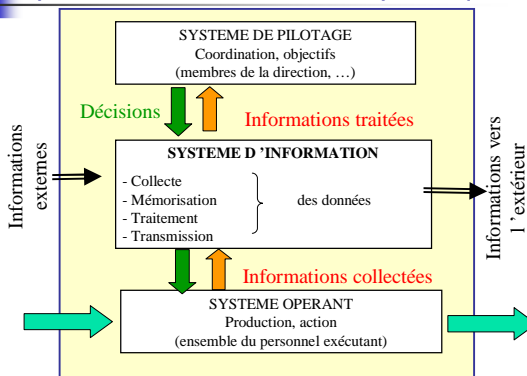
Méthodologie des Systèmes d'Information

Florence PETIT
2006-2007

Système d'information (SI)

- **Information**
Faits, connaissances, concepts qui ont un sens pour un être humain. déduits des données
- **Donnée**
Élément manipulé par les technologies informatiques
- **Système d'information**
Ensemble de composants humains, techniques et organisationnels qui permet d'acquérir, mémoriser, traiter et communiquer l'information nécessaire au fonctionnement d'une organisation.
- **Système informatique**
Support du SI

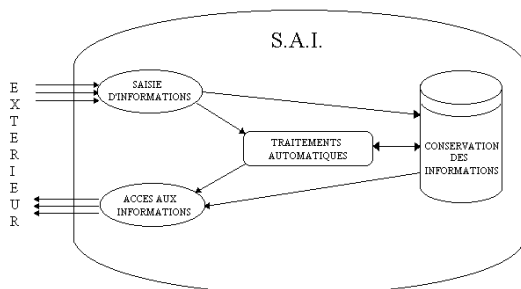
Système d'information : vue systémique



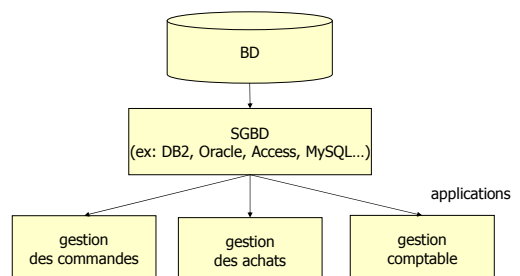
Fonction du SI

- **Collecter** des informations provenant :
 - d'autres éléments du système
 - de l'environnement
- **Mémoriser** des données :
 - base de données
 - Fichiers
 - Historique, Archivage
- **Traiter** les données stockées :
 - traitements automatisables
 - aide à la prise de décision
- **Communiquer - Transmettre**

Système automatisé d'information



Fonctionnement du SGBD



7

Pourquoi une méthode de conception de SI?

- Avant les années 1970, approche empirique de conception des SI
- Améliorer les délais (souvent non respectés)
- Réduire les coûts (souvent dépassés)
- Améliorer le résultat (parfois inadapté aux besoins des utilisateurs)
- Améliorer le dialogue utilisateurs/informaticiens
- Uniformiser la démarche
- Homogénéiser les compétences des équipes
- Faciliter la transmission des savoirs et compétences

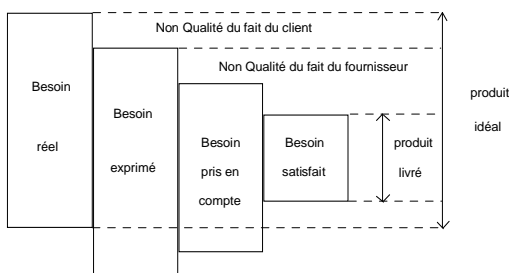
8

Méthode

- Démarche, ensemble coordonné d'étapes, de phases et de tâches indiquant le chemin à suivre pour conduire un projet
- Raisonnements et techniques pour construire l'objet projeté
-> modélisations, schéma...
- Moyens de mise en œuvre
-> organisation du projet, outils.

9

Ecart besoin/produit



10

Méthode MERISE

- **Méthode d'Étude et de Réalisation Informatique pour les Systèmes d'Entreprise**
- Consultation du Ministère français de l'industrie en pour une "méthode de définition d'un SI" en 1977
- Elaborée par un ensemble de sociétés de service, dirigée par le Centre Technique Informatique du Ministère français de l'industrie
- Méthode utilisée dans de nombreuses entreprises

11

MERISE : avantages/inconvénients

- **Avantages**
 - Méthode "publique"
 - Démarche (cycle de vie)
 - Approche globale du SI (données, traitement)
 - Approche par niveaux de préoccupation
 - Formalisme permettant un dialogue entre utilisateurs et informaticiens
 - Norme ISO (schéma Entité-Relation)
- **Inconvénients**
 - Lourdeur, lenteur de mise en œuvre par rapport aux méthodes à développement rapide et agile

12

Données / Traitement

- 2 fonctions du SI :
 - recueillir, mémoriser et diffuser les données
 - assurer le traitement de ces données
- Dans Merise : séparation données / traitements
 - Modèle de données
 - Modèle de traitements

13

Les 3 cycles de Merise

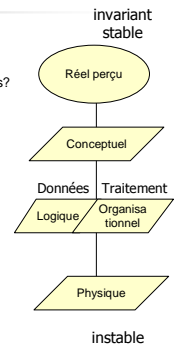
- Cycle de vie : étapes de vie
- Cycle de décision : nature des résultats à atteindre
- Cycle d'abstraction : perception de l'entreprise en 3 niveaux
 - conceptuel (la finalité, le QUOI)
 - logique / organisation (QUI, OU)
 - physique (COMMENT)

14

Cycles d'abstraction

Niveaux de perception du réel

- **Conceptuel**
 - Quoi? Quelles informations? Quelles activités?
 - essence de l'organisme
- **Organisationnel**
 - Qui? Où? Quand?
 - organisation ressources humaines et matérielles (partage Homme/Machine, site, poste de travail, lieu, délais...)
- **Logique**
 - Comment ?
 - Choix généraux du système d'information informatisé (SII)
- **Opérationnel ou physique**
 - Comment?
 - Prise en compte des moyens techniques effectifs du SII



15

Niveaux d'abstraction : exercice

- Un client demande par courrier des informations pour assurer ses biens. L'employé de la compagnie d'assurance regarde si le client est fiable en consultant sur Internet (en ADSL) le fichier central inter-assurance. Il téléphone au client pour prendre RV la semaine suivante afin d'examiner ses besoins. Le lendemain du RV, il rédige un devis avec le logiciel openOffice qu'il envoie par courrier. Le client accepte l'offre pour son véhicule N°123XY77 et sa maison (rue du pont à Marne). Un n° de client et un n° de contrat lui est attribué.

16

Niveaux d'abstraction : solution

- Un client demande par courrier des informations (tarif...) pour assurer ses biens. L'employé de la compagnie d'assurance regarde si le client est fiable en consultant sur Internet (en ADSL) le fichier central inter-assurance. Il téléphone au client pour prendre RV la semaine suivante afin d'examiner ses besoins. Le lendemain du RV à l'agence locale, un chargé de clientèle rédige un devis avec le logiciel openOffice qu'il envoie par courrier. Le client accepte l'offre pour son véhicule N°123XY77 et sa maison (rue du pont à Marne). Un n° de client et un n° de contrat lui sont attribués.

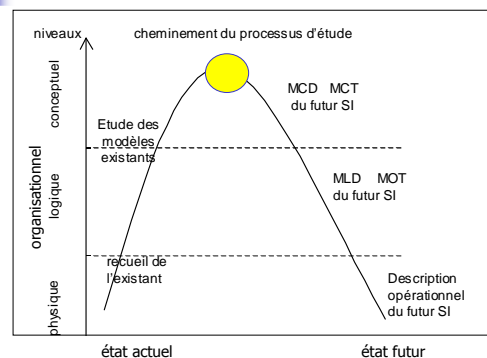
17

Les modèles du CYCLE D'ABSTRACTION

Modèles		
de Communication	de Données	de Traitement
MCC Modèle conceptuel de communication	MCD Modèle conceptuel de données	MCT Modèle conceptuel de traitement
MOC Modèle organisationnel de communication	MOD Modèle organisationnel de données	MOT Modèle organisationnel de traitement
	MLD Modèle logique de données (Modèle relationnel, CODASYL)	MLT Modèle logique de traitement
	MPD Modèle physique de données	MOPT Modèle opérationnel de traitement

18

Courbe du soleil



19

Analyse de l'existant

- Recueil des informations
 - Interviews des acteurs
 - Etude des documents de l'organisme
- Analyse et rédaction de documents
 - Compte-rendus des interviews
 - Liste des documents
 - Inventaire des flux
 - Liste des données -> dictionnaire de données

20

Recueil d'informations : acteur

projet : _____ auteur : _____

Fiche d'identification

Personne rencontrée : *Mme Durand*
 Date : *10/03/2001*
 Service : *Comptabilité*
 Emploi : *comptable*
 Opérations : *facturation - commande*
 Sujets abordés : *commande, devis, facturation*

Documents reçus : *réglements*
 Documents émis : *facture, états statistiques*

Observations :

21

Recueil d'informations : activités

projet : _____ auteur : _____

Opération

Personne rencontrée : *Mme Durand*
 Date : *10/03/2001*

Commande : *quand le client téléphone ou passe au magasin, les prix lui sont communiqués oralement par la vendeuse. La commande ne prend effet qu'à réception d'une demande écrite du client.*

....

Devis : *pour les demandes spécifiques, un devis est établi par la production. Les prix sont établis à partir des temps d'usinage.*

.....

22

Recueil d'informations : documents

projet : _____ auteur : _____

Document

Personne rencontrée : *Mme Durand*
 Date : *10/03/2001*

Nom du document : *facture*
 Origine : *comptabilité*
 Destinataire : *client, secrétariat général*
 Conditions d'émission : *livraison.*
 Périodicité : *quotidien*
 Nb d'exemplaires : *5*
 Volume annuel : *3000*
 Durée de conservation : *10 ans*
 Conditions de destruction : *> 10 ans*
 Délai de traitement : *immédiat*

Observations :

23

Exemple de document facture

WebCash S.A.R.L.
 24, Avenue des Rêves roses
 75008 PARIS

FACTURE N° 12345
 Paris, le 15 octobre 2000

Nom : BIDOCH
 Prénom : Robert
 Adresse : 12, rue du centre
 Code Postal : 70000
 Ville : Gray

N°	Article	Prix Unitaire (€)	Quantité	Prix (€)
234	Stylo Plume	12.50	1	12.50 F
568	Couteau Suisse	75.00	2	150 F
132	Serviette	30.00	1	30.00 F

TOTAL TTC : 192.50 €
Dont TVA 19.6% : 37.73 €
A PAYER : 192.50 €

Avec nos plus cordiaux remerciements

Relever la liste des données...

Modèle des flux (MF)
 Modèle de communication (MC)

25

Domaine d'activités et activités

- L'entreprise = ensemble de domaines d'activités (1 finalité = 1 domaine d'activité)
 - domaine d'activité commerciale
 - domaine d'activité de production
 - domaine des ressources humaines
- Chaque domaine est découpé en activités (1 fonction = 1 activité)
 - recrutement
 - déroulement de carrière

26

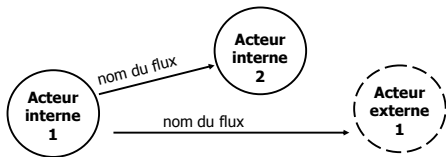
Modèle de communication MC

- Flux : échange d'information
 - parfois aussi flux de matière ou financier
- Acteur : émetteur ou récepteur d'un flux
 - interne : fait partie du domaine d'étude
 - externe : hors domaine d'études
peut-être un domaine connexe (dans l'entreprise)
- Représentations graphiques des flux
 - Différents niveaux de diagramme des flux selon le niveau de détails à décrire
 - Matrice des flux

27

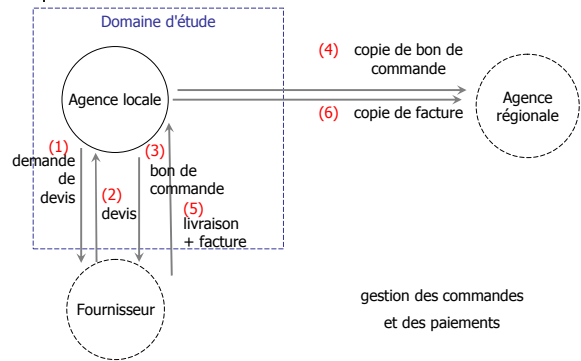
Diagramme des flux

- Data Flow Diagramme (DFD)
Diagramme de flux
Modèle Organisationnel de Flux (MOF)



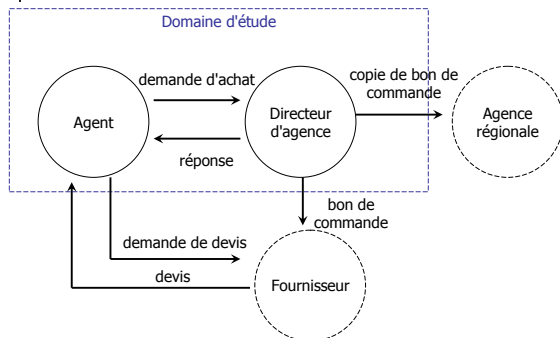
28

Diagramme des flux : vue globale



29

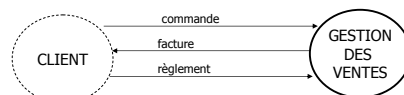
Diagramme des flux : vue détaillée



30

Modèle global ou DFD -1

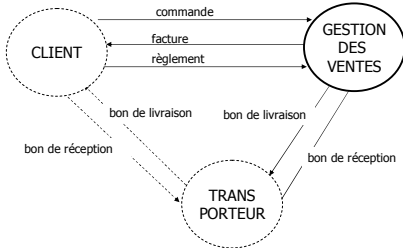
- Domaine d'étude non détaillé
- Acteurs strictement extérieurs



31

Modèle global

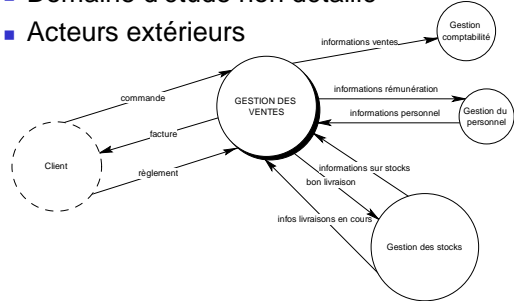
- Flux entre acteurs externes ?
- S'ils éclaireissent les échanges de flux



32

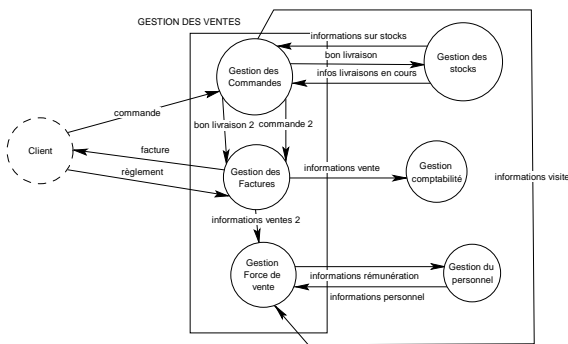
Modèle de contexte ou DFD0

- Domaine d'étude non détaillé
- Acteurs extérieurs



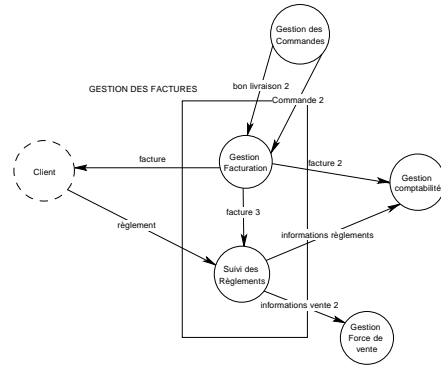
33

DFD1 Gestion des ventes



34

DFD2 Gestion des factures



35

Matrice des flux

- Représentation sous forme de tableau
- Emetteur en colonne
- Récepteur en ligne
- Flux à l'intersection

36

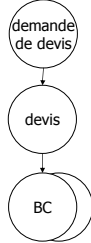
Matrice des flux : exemple

	Acteurs internes		Acteurs externes	
	Agent	Directeur d'agence	Agence régionale	Fournisseur
Agent		Demande d'achat		Demande de devis
Directeur d'agence	Réponse		Copie de bon de commande	Bon de commande
Agence régionale				
Fournisseur	Devis			

37

Graphe d'enchainement des flux

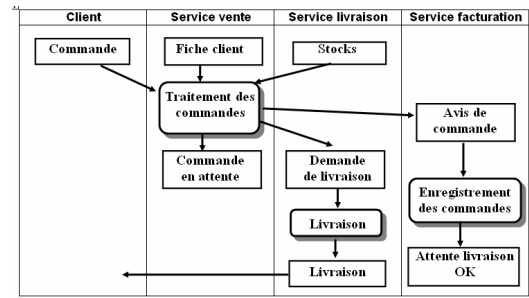
- ou graphe d'ordonnancement des flux



Légende
BC : bon de commande

38

Diagramme de circulation des documents



39

DFD : Magasin (exercice 1)

- Le client fait une demande de livraison au magasin. Le magasin donne l'ordre au transporteur d'effectuer la livraison. Le transporteur remet un bon de livraison avec sa livraison et en envoie un double au magasin, qui envoie alors une demande de facturation au service Facturation. Celui-ci émet une facture pour le client et un double pour la caisse. La caisse reçoit les chèques et espèces des clients et les dépose à la banque.

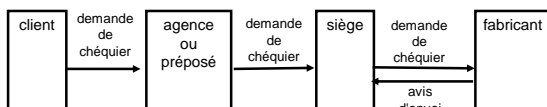
40

DFD : Demande de chèque (exercice 2)

- Dans une banque, un client demande au guichet de son agence un chèque. Après vérification, le préposé transmet sa demande au siège de la banque. Le chèque est imprimé par un fabricant à la demande du siège. Lorsque le chèque est réalisé, le fabricant l'envoie directement au client, ou dans certains cas au siège qui transmet à l'agence demandeuse qui l'envoie au client. Dans tous les cas, le fabricant avise le siège que le chèque a été envoyé (même si le chèque est envoyé au siège).

41

Demande de chèque (solution)



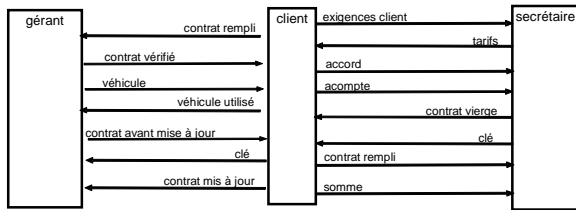
42

DFD : location de véhicule (exercice 3)

- Un client se présente dans une société de location pour louer un véhicule. Il s'adresse à la secrétaire et lui communique ses exigences. Elle l'informe du tarif. Après avoir signé un contrat et versé un acompte, le client reçoit la clé du véhicule et le double du contrat. Il se dirige vers le garage de la société, et s'adresse au gérant du garage et lui montre son contrat. Le gérant vérifie le contrat, et si le contrat est correct, va chercher la voiture qu'il donne au client. Lorsque le client restitue la voiture, le gérant reprend le véhicule et la clé, et il indique le nombre de kilomètres parcourus sur le contrat que lui a remis le client. Ce dernier se dirige ensuite vers le secrétariat, donne son contrat et règle le prix de la location.

43

Location de véhicule (solution)



44

Le cycle de vie et modèles

- Etude préalable (MCT + ébauche MCD)
- Etude détaillée (MCD + MOT + MLD)
- Etude technique (MPD)

45

Dictionnaire de données

- Liste des données obtenue par méthode
 - descendante : à partir des documents existants
 - ascendante : à partir des sorties (écrans, états) à créer
- Epurer la liste
 - polysèmes (ex : produit = article)
 - synonymes (ex : date ? de livraison ? de commande ?)
 - données calculées sauf cas particulier (ex : montant TTC)

Mnémonique	Libellé	Type	Longueur	Divers
NumC	Numéro du client	Nb entier		
NomC	Nom du client	Texte	30	variable
DateL	Date de livraison prévue	Date	jj-mm-yy	
PrixU	Prix unitaire	Nb déc		123,67
Qte	Quantité achetée	Nb entier		
Montant	Total HT de la facture	Nb déc		Calculé

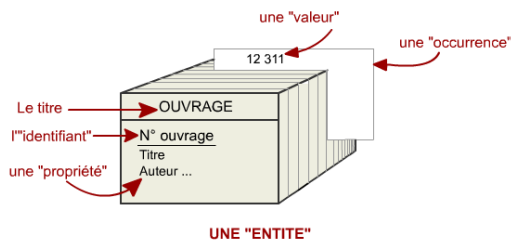
46

Modèle Conceptuel des Données (MCD)

- Schéma représentant la structure du SI
- Dépendances entre les données
- Entités reliées par des associations
- Propriétés appartenant aux entités ou aux associations
- Identifiant : propriété permettant de distinguer les occurrences d'une entité
- Cardinalités min et max

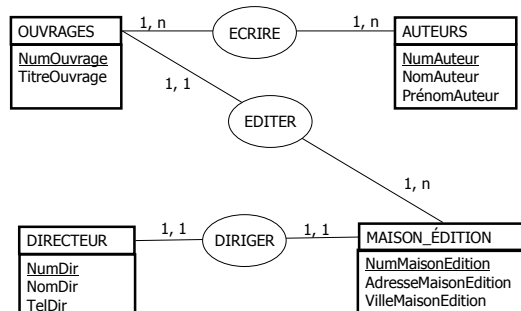
47

MCD : exemple d'entité



48

MCD : exemple de MCD



49

MLD (Modèle logique de données)

- Issu du MCD
- Organisation logique des données
- Le modèle comporte des tables (ou articles) avec des clés étrangères.
- Tient compte du modèle informatique sous-jacent (réseau/relationnel,...)
- Ne tient pas compte du système (matériel/logiciel/SGBD) choisi

50

Passage MCD -> MLD : généralités

- Entité
 - L'entité "devient" une table (ou article)
 - Ses propriétés deviennent des attributs
 - Son identifiant devient la clé
- Association N-M
 - L'association "devient" une table
 - Sa clé est la concaténation des identifiants des entités participants à l'association
 - Ses éventuelles propriétés deviennent des attributs
- Association 1-N
 - La clé de l'entité côté n devient clé étrangère dans la table issue de l'autre entité
- Association 1-1
 - Elle peut être traitée comme une association 1-N en choisissant une des 2 possibilités de migrations de clés
 - Les 2 entités peuvent aussi être regroupés en une même table
 - Les 2 entités peuvent avoir la même clé.

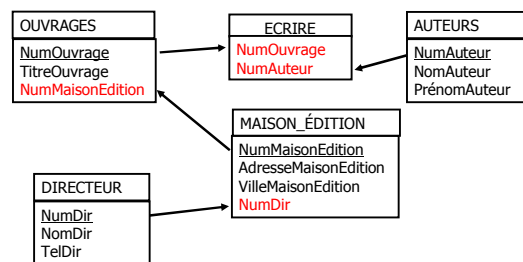
51

MLD : modèle relationnel

- OUVRAGE (NumOuvrage, TitreOuvrage, NumMaisonEdition)
- AUTEUR (NumAuteur, NomAuteur, PrénomAuteur)
- MAISON_EDITION (NumMaisonEdition, AdresseMaisonEdition, VilleMaisonEdition, NumDir)
- DIRECTEUR (NumDir, NomDir, TelDir)
- ECRIRE (NumOuvrage, NumAuteur)

52

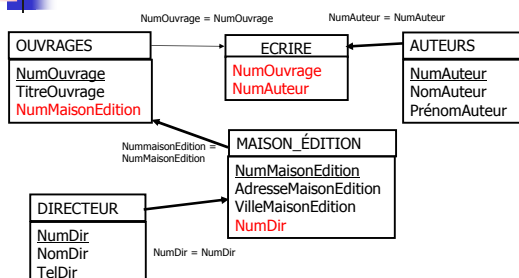
MLD type Codasyl



Flèche : de la clé primaire vers la clé étrangère (sens de migration)

53

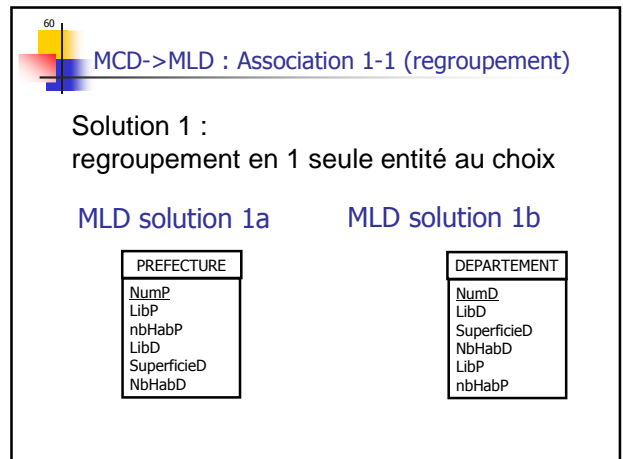
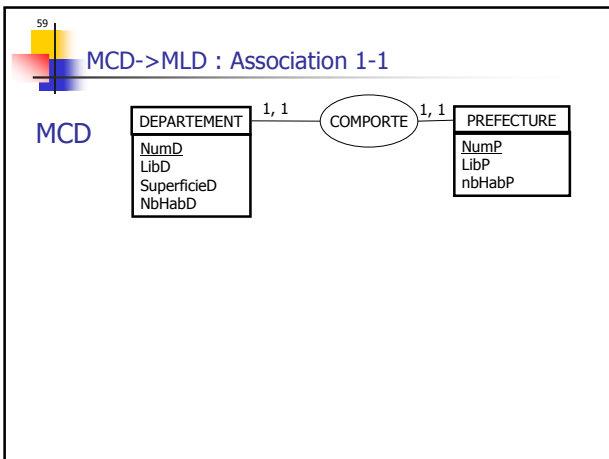
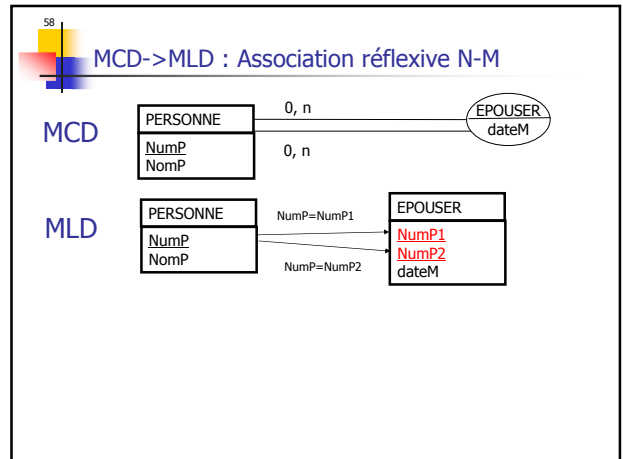
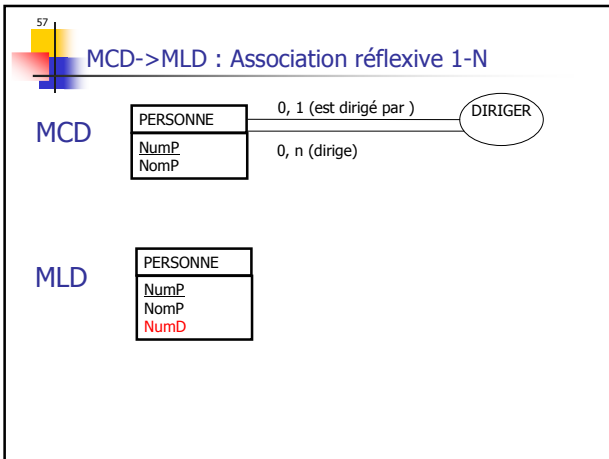
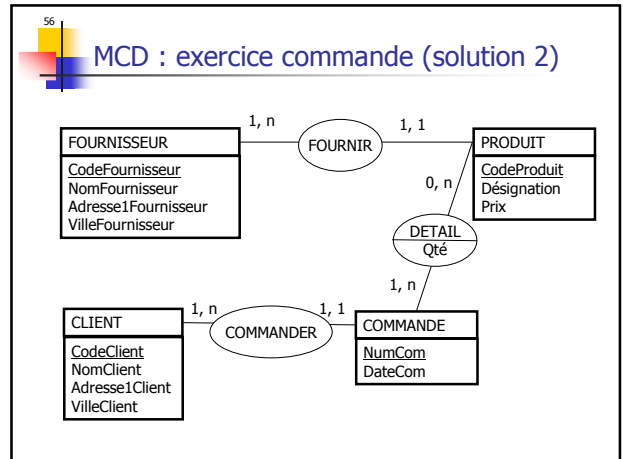
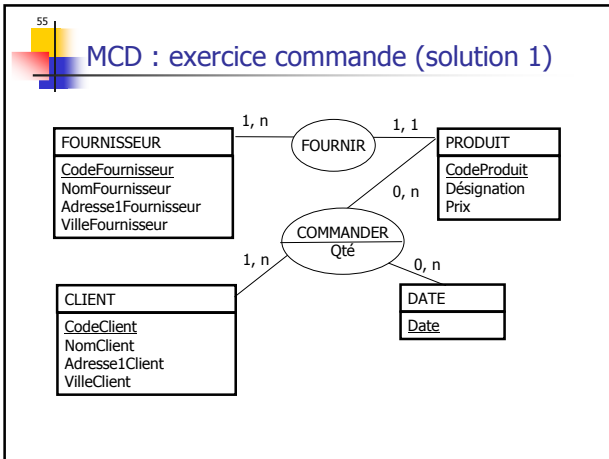
MLD (appelé parfois MPD)



54

MCD : exercice commande

- Faites le MCD
- Une société vend des produits. Des clients passe des commandes à cette société. Chaque produit est fourni par un seul fournisseur.



61 MCD->MLD : Association 1-1 (migration)

Solution 2 : migration de clé au choix (comme une association 1-N)

MLD solution 2a MLD solution 2b

Diagram 1 (Solution 2a):

PREFECTURE	DEPARTEMENT
NumP	NumD
LibP	LibD
nbHabP	SuperficieD
	NbHabD
	NumD

Diagram 2 (Solution 2b):

PREFECTURE	DEPARTEMENT
NumP	NumD
LibP	LibD
nbHabP	SuperficieD
	NbHabD
	numP

62 MCD->MLD : Association 1-1 (migration)

Solution 3 : clé commune

MLD solution 3a MLD solution 3b

Diagram 1 (Solution 3a):

PREFECTURE	DEPARTEMENT
NumP	NumP
LibP	LibD
nbHabP	SuperficieD
	NbHabD

Diagram 2 (Solution 3b):

PREFECTURE	DEPARTEMENT
NumD	NumD
LibP	LibD
nbHabP	SuperficieD
	NbHabD

63 MCD->MLD : Association 1-1

Remarque : la plupart des individus n'ont pas de passeport

MCD

MLD solution 1a MLD solution 1b

Diagram 1 (Solution 1a):

INDIVIDU
NumI
NomI

Diagram 2 (Solution 1b):

PASSEPORT
NumP
DateP
LieuP
NumI
NomI

64 MCD->MLD : Association 1-1 (migration)

Solution 2 : migration de clé au choix (comme une association 1-N)

MLD solution 2a MLD solution 2b

Diagram 1 (Solution 2a):

INDIVIDU	PASSEPORT
NumI	NumP
NomI	DateP
	LieuP
	NumI

Diagram 2 (Solution 2b):

INDIVIDU	PASSEPORT
NumI	NumP
NomI	DateP
	LieuP
	NumI

NumP est vide dans la plupart des cas

NumI est toujours complété (NOT NULL)

65 MCD->MLD : Association à faible cardinalité

Proposez des solutions de MLD, sachant qu'il n'y a que 2 types de clients

Diagram 1 (MCD):

PRODUIT	TYPECLIENT
NumP	CodeTC
DesignationP	LibelléTC

66 MCD->MLD : Association à faible cardinalité

MCD

MLD classique

MLD optimisé

Diagram 1 (MCD):

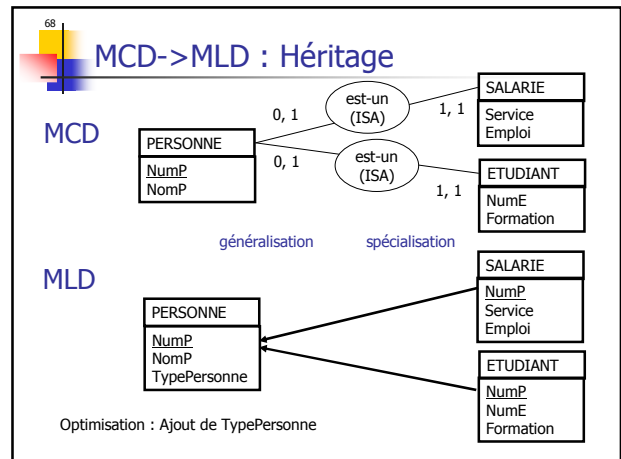
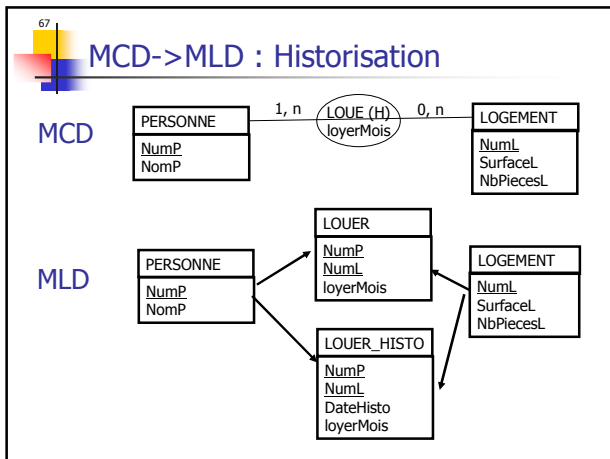
PRODUIT	REMISE	TYPECLIENT
NumP	Taux	CodeTC
DesignationP		LibelléTC

Diagram 2 (MLD classique):

PRODUIT	REMISE	TYPECLIENT
NumP	NumP	CodeTC
DesignationP	CodeTC	LibelléTC
	Taux	

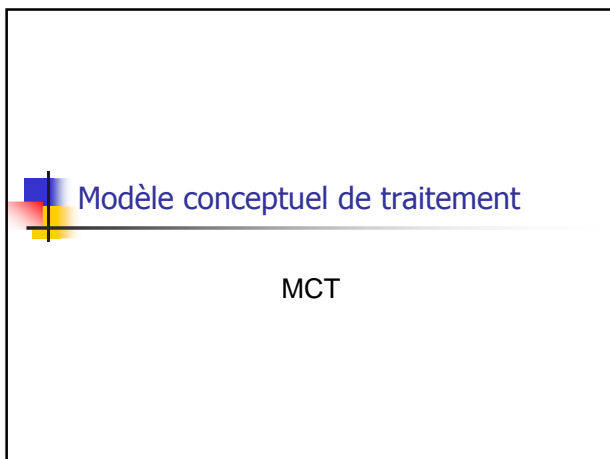
Diagram 3 (MLD optimisé):

PRODUIT	TYPECLIENT
NumP	CodeTC
DesignationP	LibelléTC
CodeTC_1	
Taux_1	
CodeTC_2	
Taux_2	



- 69 MCD->MLD : Redondance
- Une rubrique calculée peut être ajoutée dans le MLD pour éviter des accès à une autre table

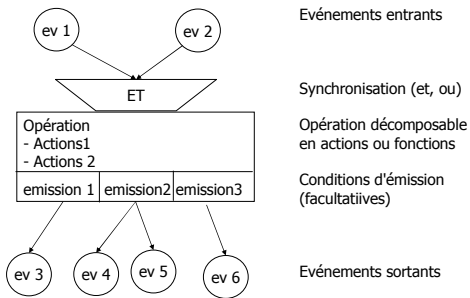
- 70 Modèle organisationnel des données
- Suppression des éléments qui ne seront pas mémorisés informatiquement
 - Simplification d'association
 - Ajouts de nouvelles informations (liens entre données informatisées et données « manuelles »)
 - Volume des données
 - Type et taille des propriétés
 - Nombre d'occurrences des entités et associations
 - Mémoire immédiate, mémoire à long terme : Données immédiatement accessibles (« en ligne »), Archives (accès différé).
 - Sécurité d'accès aux données :
 - Restriction d'accès pour certaines catégories d'utilisateurs
 - Définition des catégories ou profils utilisateur
 - Tableau faisant référence aux MOD (Global ou locaux) des restrictions d'accès



- 72 MCT : étapes de réalisation
- Identification des acteurs
 - Identification et classement chronologique des flux.
 - Construction du MCT
 - Description détaillée des règles de gestion.

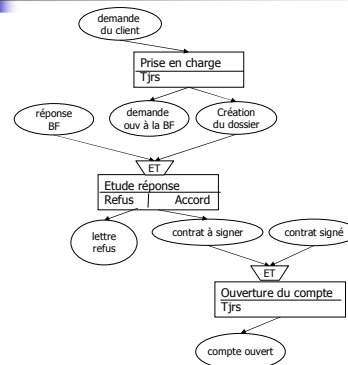
73

MCT : Symbolisation



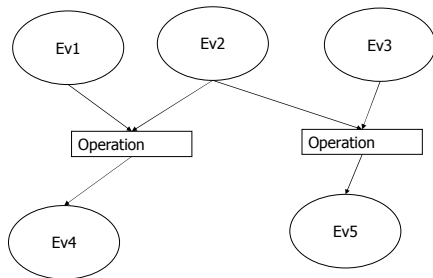
74

MCT : ouverture de compte en banque



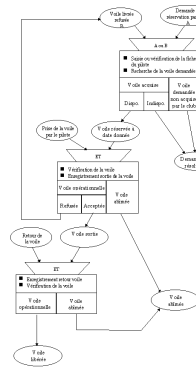
75

MCT : balance (ex : délai...)



76

MCT : exemple parapente



77

Processus (traitement)

- Ensemble organisé d'activités
 - déclenché par un événement
 - orienté vers la production d'un résultat clairement identifié
- Ensemble organisé
 - d'activités, d'évènements et de résultats
 - qui concourent à un même but.

78

MCT : définitions

- **Processus ou traitement :**
 - Ensemble organisé d'activités (ou actions)
 - déclenché par un événement extérieur
 - qui concourent à un même but clairement identifié.
- **Opération :**
 - ensemble d'actions ininterrompibles.
 - Il n'y a pas d'évènements sortants entre actions élémentaires.
- **Évènement déclencheur :**
 - fait réel dont l'apparition déclenche l'exécution d'une opération.
- **Évènement résultant :**
 - produit de l'exécution d'une opération.
- **Synchronisation :**
 - condition booléenne que doivent respecter les évènements déclencheurs pour déclencher une opération.
- **Règle d'émission :**
 - condition à laquelle est soumise l'émission de résultats.

MCT : Exercices

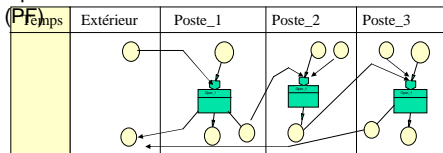
- Opération commande**
 Un client passe une commande en versant un acompte. La commande est traitée si les produits sont en stock. Si les produits sont indisponibles, la commande est en attente.
- Réservation de location de vacances**
 Un client réserve une location de vacances. Il doit verser des arrhes pour confirmer sa réservation. S'il n'a pas versé les arrhes dans le délai imparti, la réservation est annulée.
- Consultation médicale**
 Un patient se présente à une consultation médicale. Selon le cas, le médecin lui prescrit des analyses, des médicaments, un régime. Une consultation de spécialiste est parfois nécessaire donnant lieu à une lettre au confrère. En cas d'urgence, une hospitalisation peut être demandée. Une feuille de remboursement est toujours donnée contre le règlement.
- Bijouterie**
 Lorsqu'un client apporte une montre à réparer, le bijoutier évalue le montant des travaux. Si le montant atteint plus de 50% du prix de la montre, il téléphone au client afin d'avoir son accord. Par la suite, il répare la montre et établit une facture. Lorsque le client revient, il lui remet le tout contre règlement. En cas de désaccord sur le devis, le bijoutier restitue la montre sans réparer.
- Promotion**
 Un employé demande une promotion. Sa demande est examinée. On vérifie son ancienneté et ses dernières promotions. Si la demande est recevable, un rapport est demandée à son supérieur. Dossier et rapport sont étudiés par une commission qui donne un avis favorable ou non à la promotion.
- Ventauto**
 La société Ventauto est spécialisée dans la vente de véhicules automobiles pour le compte de plusieurs constructeurs. Les ventes se font presque toujours à crédit. Les voitures ne sont pas en stock mais commandées au concessionnaire quand le client communique l'acceptation de son crédit. Les vendeurs font des démonstrations et font signer le cas échéant un bon de commande. Ils avertissent le client de la disponibilité de la voiture. le client vient alors chercher sa voiture.

Modèle Opérationnel des Traitements

MOT

MOT : représentation générale

- Reprend et précise le MCT :
 - Temps (QUAND)
 - Répartition par poste de travail, lieu, acteurs : (QUI, OU)
 - Type de procédure (manuel, automatique...)
 - Opération fractionnée en Procédures Fonctionnelles



Prodécure fonctionnelle-Tâche

- Ensemble homogène d'activités élémentaires, résultant de la décomposition d'une opération conceptuelle
- Activités
 - homogènes en terme de finalité
 - exécutées à un même poste de travail
 - d'un même degré d'automatisation :
 - Manuel (M)
 - Conversationnel (C) ou Interactif (I)
 - Automatique (A)

MOT : présentation en tableau

TEMES	1 ^{er} Intervenant	N ^o Intervenant	EXTERIEUR	TYPE

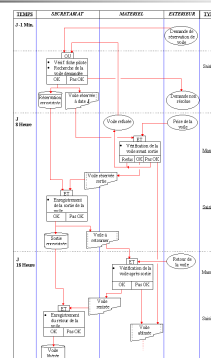
Colonne associée à un poste de travail où seront placées les opérations dont ce poste est responsable.

lien des traitements avec le temps
 J est le jour de référence
 H est l'heure de référence

Colonne où seront placés les événements et flux extérieurs

Type de l'opération qui est présentée sur la même ligne :
 • Manuel
 • Saisie
 • Consultation
 • Automatique
 • ...

MOT : Exemple



85

Détail de PF Vérif Pilote & Recherche de voile

- Type : Saisie
- Description :
 - Recherche des informations du pilote
 - En fonction des informations du pilote, recherche des voiles répondant au niveau et au poids, disponibles à la date demandée.
- Flux entrants :
 - Oral : nom et Prénom du pilote. Date souhaitée pour la réservation.
- Flux sortants :
 - Enregistrement de la réservation de la voile par le pilote. (base de données)
 - Bordereau de réservation. (imprimé)
- Déclenchement :
 - Le déclenchement du traitement est manuel en réponse à une demande de réservation. Pour une réservation de voile : la date de réservation doit être supérieure à la date du jour. Pour une demande de voile à la suite d'un refus d'une autre voile déjà réservée, la date peut être celle du jour.
- Ecran de recherche :
 - Entité Pilote en consultation :
 - Nom du pilote : Premier critère de recherche - Prénom du pilote ; Deuxième critère de recherche.
 - Numéro de licence : Identification du pilote sélectionné transmis à l'écran de réservation
 - Date de naissance : A afficher dans la liste pour la sélection du pilote.
- Ecran de réservation :
 - Paramètres d'entrée : Numéro de licence d'un pilote.
 - Entité Pilote en consultation pour la recherche et la réservation :
 - Numéro de licence : Critère de recherche associé au paramètre d'entrée.
 - Entité Modèle de parapente en consultation pour la recherche :
 - Niveau : Critère de recherche supérieur ou égal au champ "Niveau".
 - Poids minimum : Critère de recherche inférieur ou égal au champ "Poids".
 - Poids maximum : Critère de recherche supérieur ou égal au champ "Poids".
 - Nom (Modèle de parapente) : Identifiant nécessaire à l'association "Est de type". A afficher dans la liste de l'écran.
 - Association Est de type en consultation pour la recherche
 - jour rechercher les Parapentes qui sont d'un modèle de parapente répondant aux critères du pilote
 - Entité Parapente en consultation pour la recherche et la réservation :
 - Numéro : Identifiant nécessaire aux associations Est de type et Utilise. A afficher dans la liste de l'écran.
 - Association UTILISE en consultation pour la recherche.
 - Date d'utilisation : Recherche des parapentes qui sont libres à la date saisie dans le champ "Date de réservation".
 - Association UTILISE en relation pour la réservation.
 - Date d'utilisation : renseignée avec le champ "Date de réservation".

86

Etat : Bordereau de réservation

Bordereau de réservation (état lié à l'écran de réservation).

- Champs renseignés automatiquement :
 - Date de la demande : Date du jour.
 - Date de réservation : Date saisie dans le champ "Date de réservation".
 - Pilote : Informations affichées dans le champ "Pilote".
 - Numéro de licence : Paramètre d'entrée de l'écran de réservation.
 - Poids (du pilote) : Information affichée dans le champ "Poids".
 - Niveau : Information affichée dans le champ "Niveau".
 - Parapente : Propriété "Modèle de parapente" du Modèle de parapente lié au Parapente choisi dans la réservation.
 - Numéro : Propriété "N° réservation".
 - Poids (minimum) : Pr Parapente choisi dans la réservation.
 - Poids (maximum) : Pr Parapente choisi dans la réservation.
 - Niveau minimum : Pr Parapente choisi dans la réservation.

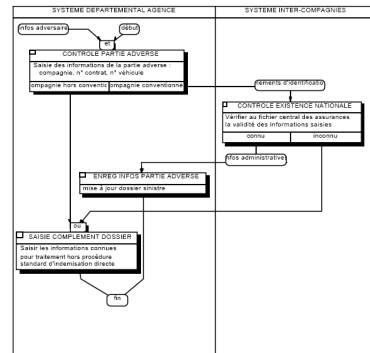
87

MLT (Modèle logique de traitement)

- Issu du MOT
- Tient compte de l'organisation logique du système d'information informatisé
- La machine logique peut être :
 - une machine physique
 - constituée de plusieurs machines physiques, d'un réseau
 - une machine virtuelle

88

MLT : exemple



89

Modèle de traitement : exercice 1

Gestion des approvisionnements

A partir des demandes d'approvisionnement établies par le service commercial, le service des achats envoie des demandes de prix aux fournisseurs possibles, pour les articles nouveaux ou d'approvisionnement exceptionnel (on se limitera à ces articles, laissant de côté les articles connus et à approvisionnement régulier). Les fournisseurs envoient des offres, étudiées en détail et comparées par les acheteurs ; ces derniers font ensuite un choix. Le choix est effectué au plus tard 10 jours après l'envoi des offres. Le service des achats établit un bon de commande à destination du fournisseur retenu. Une copie est remise au magasin en vue de la réception. Quand la livraison arrive, le magasinier contrôle quantitativement la marchandise. Un contrôle de qualité est effectué. La livraison arrive généralement 2 jours après le choix définitif du fournisseur. La livraison est renvoyée en bloc si l'un des contrôles est négatif. Les contrôles satisfaisants aboutissent à l'entrée en stock des articles. Le magasin établit le bon à payer aux services financiers. Quand les services financiers reçoivent la facture du fournisseur (généralement 3 jours après la livraison), ils vérifient qu'il lui correspond le bon à payer et émettent le chèque de paiement. NB : on considérera que le magasin et le service des achats ne forment qu'un unique service.

- 1) Etablir le diagramme des flux
- 2) Etablir le modèle conceptuel des traitements
- 3) Etablir le modèle organisationnel des traitements

90

Modèle de traitement : exercice 2

Gestion des cartes bleues

Le demandeur désirant obtenir une carte bleue doit en faire la demande auprès de son agence. La carte bleue n'est pas accordée si le demandeur n'est pas un client de l'agence. Chaque jour, l'agence transmet au centre de gestion des cartes bleues les demandes de ses clients. Dès que l'agence a reçu la carte bleue en provenance du centre (en général 4 jours après la demande), elle adresse au client un avis de mise à disposition et un avis de prélèvement de la cotisation annuelle. Le client vient alors retirer sa carte. Si au bout de 2 mois la carte n'a pas été retirée, elle est détruite.

- 1) Etablir le diagramme des flux
- 2) Etablir le modèle conceptuel des traitements
- 3) Etablir le modèle organisationnel des traitements

91

Modèle Physique des Données (MPD)

- Implémentation en machine
- Traduction dans un langage de définition de données
 - création
 - modification
 - suppression
 } de tables
- Exemple : SQL (le plus utilisé)

92

SQL : Instruction CREATE

```
CREATE TABLE etudiant (
  num INT UNSIGNED NOT NULL PRIMARY KEY,
  nom VARCHAR(30) NOT NULL,
  prenom VARCHAR(25) NOT NULL,
  dateN DATE,
  note DECIMAL(3,1) UNSIGNED ZEROFILL,
  dep CHAR(2),
  licence TINYINT(1)
);
```

93

Bibliographie

- *La Méthode Merise: Principes et outils.* Tardieu, Rochfeld, Colletti.- Editions d'Organisation: 2000.
- *Apprendre et pratiquer MERISE.*- Gabay.- Masson:1989 (MIPS).
- *Merise. Vers OMT et UML.*- Gabay, Joseph.- Dunod: 2000.
- *Conduite de projets informatiques. Principes et techniques s'appuyant sur la méthode Merise.*- Moréjon, José & Rames, Jean-René.- Interéditions: 1993.
- *Réussir en ingénierie de l'information. Les techniques de l'analyse.*- Rédouin, Pierre.- Les éditions d'organisation: 1991.
- *Base de données.* Gardarin, Georges. Eyrolles.

94

Ateliers de génie logiciel (AGL)

- Logiciels de développement
- Utilisent la modélisation MCD, MCT...
 - WinDesign
 - AMC Designer
 - MEGA