



**UNIVERSITÉ
DE LORRAINE**



IUT nancy **Charlemagne**
Département Informatique

Analyse et conception des systèmes d'information (ACSI)

COURS, TD, Etudes de cas

Public concerné : DUT Informatique 2^{ème} année

Jacques LONCHAMP

Date : 2012/2013

**UNIVERSITE DE LORRAINE
IUT Nancy-Charlemagne
2ter boulevard Charlemagne
CS 5227
54052 NANCY Cedex**

**Tél : 03.54.50.38.00
Fax : 03.54.50.38.01
<http://iut-charlemagne.univ-nancy2.fr>**

Table des matières

PARTIE 1 : COURS

1. Présentation de l'ACSI	p. 5
2. Présentation de la méthode Merise	p. 11
3. L'étude de l'existant	
Le modèle des communications (acteurs/flux)	p. 15
4. L'étude de l'existant (suite)	
Le schéma de circulation des documents	p. 17
5. Le modèle conceptuel des traitements (MCT)	p. 19
6. Le modèle conceptuel des données (MCD)	p. 23
7. Analyse critique de l'existant	p. 31
Le MCT du nouveau système	
Le modèle organisationnel des traitements (MOT)	p. 33
8. Le dossier d'étude préalable	p. 35
Les choix d'informatisation	
9. Le modèle logique des données relationnel (MLD)	p. 39
10. La conception détaillée	p. 41
11. ACSI – module Merise : conclusion	p. 45

PARTIE 2 : TRAVAUX DIRIGES

1. TD acteurs/flux et MCT	p. 47
2. TD schéma de circulation	p. 51
3. TD MCD	p. 53
4. TD MOT	p. 57
5. TD MLD	p. 61
6. TD conception détaillée	p. 63

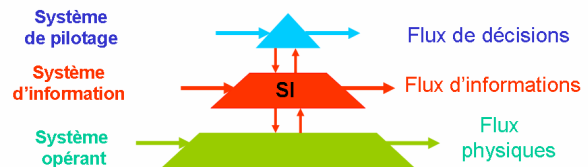
PARTIE 3 : ETUDES DE CAS

1. Etude de cas 1 : la société Charlemagne. Enoncé.	p. 69
2. Etude de cas 2 : le CLSH. Enoncé.	p. 77
Dossier Merise de l'existant.	p. 93
Nouveaux besoins et objectifs de l'informatisation.	p. 105

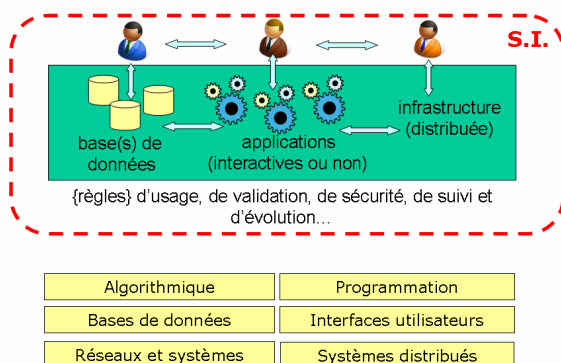
Présentation de l'Analyse et Conception des Systèmes d'Information ACSI

Définitions

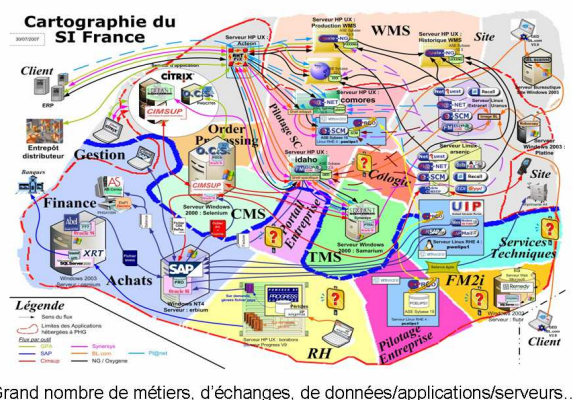
- L'A.C.S.I. a pour objet l'analyse et la conception des systèmes d'information (SI) des organisations.
- Le SI regroupe l'ensemble des ressources (humaines, organisationnelles, matérielles, logicielles) permettant de gérer (saisir, stocker, traiter, restituer, transmettre) toutes les informations utiles aux décideurs et aux opérationnels.



Caractérisation « informatique » d'un SI



Vue « réaliste » d'un SI : complexité



Analyse et conception

- analyse**
- on s'intéresse en général à un domaine d'activité de l'entreprise :
 - ventes,
 - production,
 - logistique,
 - finances,
 - RH ...
 - on prend en compte les besoins des utilisateurs,
 - on définit le **problème** à résoudre : fonctionnalités et qualités attendues.

conception

- on définit une **solution** informatique :
 - structuration des données,
 - organisation des traitements,
 - définition des postes de travail,
 - choix **techniques** : matériels, langages de programmation, logiciels de gestion de données (SGBD)...

Démarche « très théorique »

analyse du problème → conception de la solution
→ réalisation du système

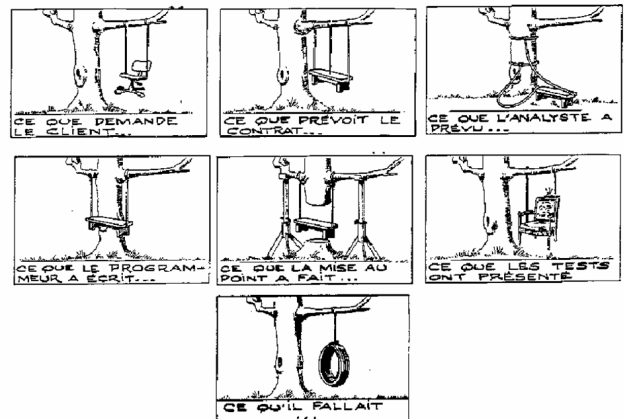
Difficulté de l'ACSI

Mythes

- ✓ L'utilisateur connaît son métier et exprime ses besoins.
- ✓ L'informaticien professionnel analyse les besoins puis développe une application.
- ✓ Utilisateur pro + informaticien pro = application qui répond aux besoins...

Réalités

- ✓ Besoins définis par plusieurs personnes (écarts), pas forcément clairs (« l'utilisateur se comprend... »), évolutifs...
- ✓ L'informaticien est un pro de l'informatique, pas du métier pour lequel il conçoit. Il peut se « tromper » dans ce qu'il comprend.
- ✓ Besoins pas toujours bien définis + informaticien qui ne connaît pas le métier = application forcément « imparfaite » ...

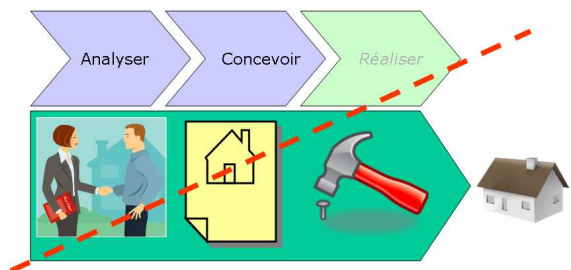


Egalement difficile à enseigner...

1. Pas de problème réel et complexe à analyser sur le terrain.
Seulement des énoncés simples et « clairs ».
2. Pas de besoins évolutifs et d'imprévus.
Seulement des énoncés « figés ».
3. Pas d'implantation avec des données réelles, avec des utilisateurs réels...
4. Danger de se polariser sur les seules notations (important mais pas suffisant !).

Pas une démarche linéaire:

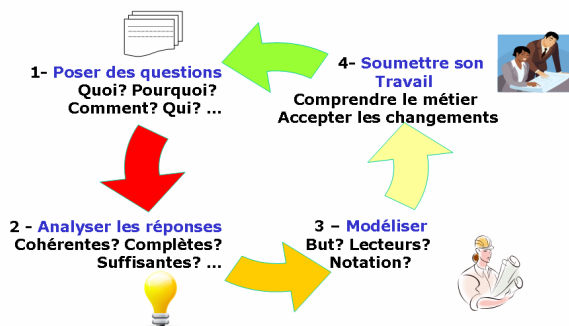
« analyse → conception → réalisation »



Un recueil des besoins exhaustif dès le départ n'est pas réaliste dans les cas complexes.

mais une démarche « itérative » :

processus de développement itératif et travail d'analyse itératif sur le terrain :



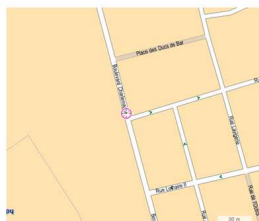
Apprendre une manière professionnelle de travailler pour produire des applications informatiques complexes au sein des entreprises.



La notion de modèle

- Au centre de la démarche d'ACSI.
- Modèle = **représentation simplifiée d'une réalité sur laquelle on veut être renseigné.**
- S'exprime avec un ensemble de concepts dotés de règles d'utilisation et de notations (souvent graphiques).
- En ACSI les modèles servent à :
communiquer : vérifier que l'analyste a bien compris les utilisateurs grâce à des modèles du problème (modèles d'analyse),
préparer la réalisation : grâce à des modèles de la solution (modèles de conception).

Un modèle...



But ?
Lecteurs ?
Notation ?

La réalité ?

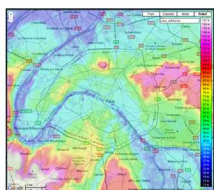


Autant de modèles que de buts, de lecteurs, de notations ... de modélisateurs.

Modèle pour touriste

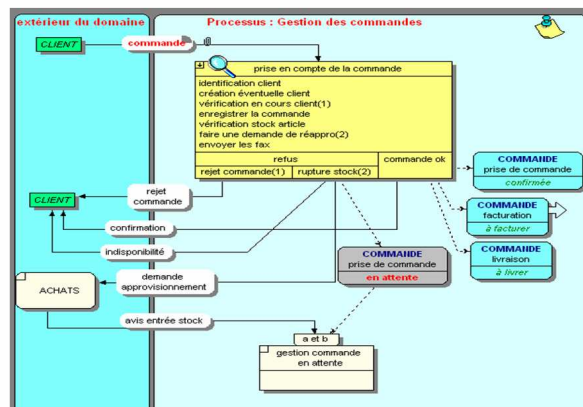


Modèle pour technicien



même
réalité

Un modèle d'ACSI



Bonnes pratiques

- ✓ Décrire d'abord les grandes lignes de ce qu'on a compris.
- ✓ Faire valider ce qu'on pense avoir compris (modéliser = apprendre en se posant des questions).
- ✓ Détailler ensuite les modèles.
- ✓ Faire valider de manière itérative.

Pièges à éviter

- ✓ Croire que plus un modèle est détaillé plus il est juste (juste est le contraire de faux - détaillé est le contraire de général)
- ✓ Faire un modèle sans savoir ce qu'on veut montrer ni à qui.
- ✓ Présenter ses modèles à la fin.
- ✓ Confondre modèle (ce qui est décrit par le demandeur et compris par l'analyste) et réalité.

Qualités pour devenir un bon analyste-concepteur

1. qualités relationnelles (écoute, travail en équipe),
2. ténacité et rigueur (synthétiser ce qui est important, ne pas se noyer dans les détails, fuir « l'à-peu-près », accepter les remises en cause...),
3. créativité (pas de recettes toutes faites).



**Métiers difficiles mais plus valorisants
et mieux payés que les métiers du développement
et de la technique :**
**analyste, chef de projet, architecte SI, DSI,
consultant ...**

Plutôt bac+5
Importance de l'expérience

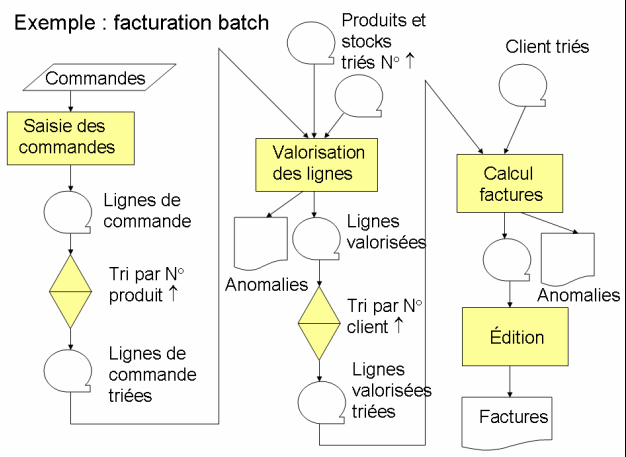
Brève histoire de l'informatique & ACSI

Souvent plusieurs « strates » d'informatique dans les entreprises

Les années 60 (la préhistoire)

- **Automatisation** d'un processus administratif ponctuel : édition des factures, édition des bulletins de paie...
- Technologie informatique
 - Programmes en temps différé sur des lots de données (traitement 'batch'),
 - Lots de données sur bandes magnétiques (*accès séquentiel uniquement*).
- ACSI : résultats -> données + enchaînement de phases avec fichiers intermédiaires.

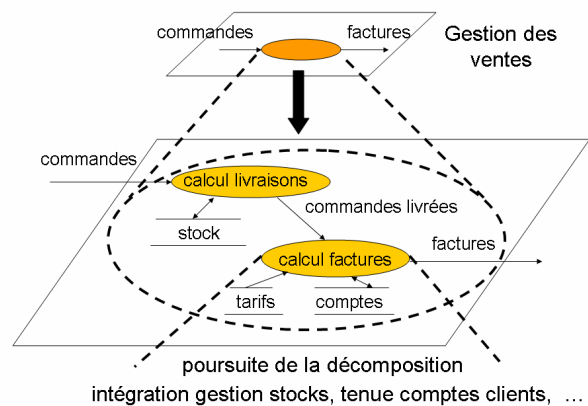
Exemple : facturation batch



Les années 70 (le moyen âge)

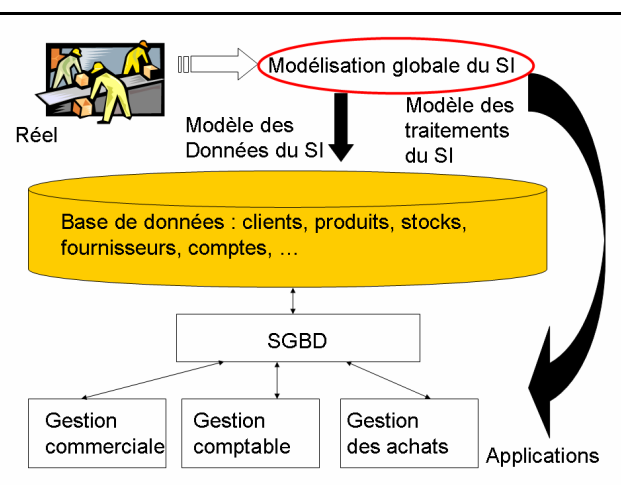
- Intégration partielle des chaînes de traitement par **partage de fichiers** (ex: facturation + comptabilité, facturation + stocks)
- Technologie informatique
 - Disques magnétiques (*possibilité d'accès direct*),
 - Gros systèmes (multiprogrammation).
- ACSI : méthodes fonctionnelles (SADT)
 - Décomposition des fonctions, jusqu'à des fonctions élémentaires facilement programmables,
 - Fonctions et flots de données (diagramme de flots de données),
 - Programmation : COBOL + fichiers séquentiels et directs.

Décomposition fonctionnelle



Les années 80-90 (l'époque classique)

- Intégration complète des applications autour d'une **base de données**, traitements *interactifs*, applications d'aide à la décision.
- Technologie informatique
 - Terminaux écran dans les services utilisateurs,
 - OS multiutilisateurs et multitâches,
 - SGBD.
- ACSI : méthodes systémiques (Merise)
 - Modéliser données et traitement d'un SI,
 - Utilisation des SGBDR (relationnel) et des L4G,
 - Ateliers de génie logiciel,
 - Gros projets.



Les années 2000 (l'époque moderne)

- Répartition des traitements et des données sur des machines en *réseau*.
- Technique informatique :
 - Généralisation des terminaux graphiques/souris,
 - Réseaux locaux, étendus, mondial (Internet),
 - Architectures client/serveur, technologies du Web (intranets)...
- ACSI : méthodes orientées objets (UML)
 - Unification données-traitements,
 - Développement incrémental, réutilisation.

« Strates » d'informatique

COBOL/mainframes/batch + programmation web/PC/interactif

Présentation de la méthode Merise

Origines

- Développée à l'initiative du Ministère de l'Industrie, par une SSII, le centre d'études techniques de l'équipement et des universitaires (1977). Plusieurs versions (Merise, Merise 2, Merise Objet...).
 - Libre de droits.
 - Vise les SI construits autour de BD relationnelles.
 - Encore utilisée aujourd'hui en France même si concurrencée par UML.
 - Souvent utilisée partiellement (données uniquement).
 - Pas exportée en dehors des pays francophones.
- Autres méthodes similaires ailleurs (SSADM – 'Structured System Analysis and Design Method' - en GB).

Fondements

Merise adopte plusieurs points de vue.

1. Le cycle d'abstraction

Une démarche intellectuelle à 3 niveaux



Objectifs

- Procéder de manière **progressive**.
- Distinguer le **quoi** (plutôt stable) du **comment** organisationnel et technique (plutôt instable).
- Ne prendre en compte qu'une classe de problèmes à chaque niveau.

Exemples

1. Conceptuel

« Le client demande à la compagnie d'assurance d'assurer son véhicule. La compagnie d'assurance propose un devis. »

2. Organisationnel

« A réception de la demande, si le client est fiable (consultation d'un fichier central inter assurances), un commercial prend contact par téléphone pour une visite à domicile (après 17 heures) afin d'examiner plus précisément ses besoins et établir un devis. »

3. Physique

« Le fichier central inter assurances est accessible par internet. »

Structuration

Les trois niveaux d'abstraction s'appliquent aux données et aux traitements => 6 modèles !

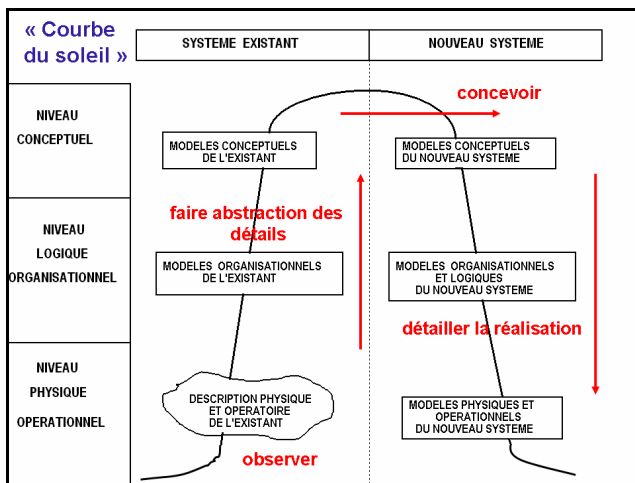
NIVEAUX DONNEES TRAITEMENTS

NIVEAUX	DONNEES	TRAITEMENTS
CONCEPTUEL	MCD : sémantique des données (modèle entité/association)	MCT quoi ? (fonctions du SI)
ORGANISATIONNEL (ou LOGIQUE)	MLD : organisation des données (ex: modèle relationnel)	MOT qui fait quoi, ou, quand ? (organisation du SI)
PHYSIQUE	MPD implantation des données (ex: SGBD Oracle)	MPT comment on fait ? (implantation du SI)

MCD : Modèle conceptuel des données
 MLD : Modèle logique (organisationnel) des données
 MPD : Modèle physique des données
 MCT : Modèle conceptuel des traitements
 MOT : Modèle organisationnel des traitements
 MPT : Modèle physique des traitements

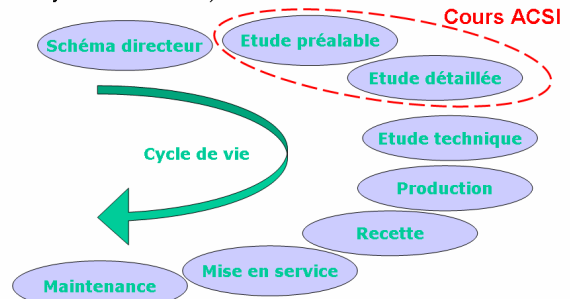
Les questions abordées à chaque niveau

Niveaux	Questions	Exemples
CONCEPTUEL	Choix de GESTION, aspects « METIER »	Quelles données, quelles règles de gestion, quels enchaînements de traitements ...
ORGANISATIONNEL LOGIQUE	Choix d' ORGANISATION	Qui fait quoi, partage homme/machine, interactif/différé, organisation des données et des traitements...
PHYSIQUE	Choix TECHNIQUES	Programmes, écrans, états, organisation physique des données, matériel, réseau...



2. Le cycle de vie

Démarche d'informatisation : succession de phases contrôlables par l'organisation (planning, échéances, moyens humains ...).



a. L'analyse et conception

a.1. Construction du schéma directeur global

Politique globale d'informatisation à 3/5 ans.
Grandes orientations (développement interne, progiciels, externalisation, ...).
Concerne décideurs.

a.2. Étude préalable par domaine (ex: gestion commerciale)

Analyse de l'existant (problème à résoudre – implique les 3 niveaux d'abstraction).
Objectifs de l'informatisation.
Proposition de solution(s). Dossier de choix.

Cours ACSI

a.3. Étude détaillée par projet (ex: refonte application facturation)

Spécifications de la solution : données, traitements, interfaces utilisateurs.

Cahier des charges de l'application (contrat vis à vis des utilisateurs).

Dossier d'étude détaillée pour les analystes-programmeurs.

Cahier des charges pour appel d'offres.

Cours ACSI

b. Réalisation

b.1. Étude technique

Spécifications techniques complètes (base de donnée, programmes, états imprimés).
Documentation technique et utilisateur.

b.2. Production logicielle

Ecriture des programmes et tests.

b.3. Recette

Acceptation provisoire de la solution/besoins.

b.4. Mise en service

Acceptation définitive en production, formation des utilisateurs.

c. Maintenance

Evolutive : nouveau cycle

Corrective : correction des anomalies, améliorations.

3. Le cycle de décision

Cycle de vie	Cycle de décision
Schéma directeur	Décision de la direction de l'entreprise sur les grandes orientations.
Etude préalable	Décision de la direction du domaine sur le choix de la solution, le budget, les délais...
Etude détaillée	Accord des utilisateurs sur les spécifications fonctionnelles
Etude technique	Accord du chef de projet et/ou architecte sur les spécifications techniques.
Production	Accord des équipes de développement sur les documents d'analyse et de conception.
Recette	Accord provisoire des utilisateurs sur la solution/besoins sur l'environnement de recette
Mise en service	Accord définitif des utilisateurs sur la solution/besoins sur l'environnement de production
Maintenance	Décision de la direction de faire corriger ou non un problème remonté par les utilisateurs. Décision de la production de mettre ou non un correctif en production.

Synthèse

On sait dans quelle logique on doit travailler

Cycle d'abstraction à 3 niveaux

On sait dans quel ordre on fait les choses

Cycle de vie

On sait ce qu'on doit décider à chaque étape

Cycle de décision

Pourquoi « Merise » ?

Version horticole : le merisier sert de porte greffe aux cerisiers et la méthode Merise permet de greffer l'informatique sur l'organisation...

Version humoristique : abréviation de Méthode Éprouvée pour Retarder Indéfiniment la Sortie des Études...

(études informatiques, pas études à l'IUT !).

L'étude de l'existant

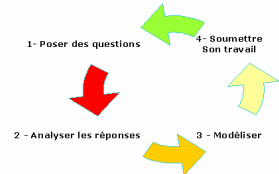
Le modèle des communications (ou modèle « acteurs/flux »)

Pourquoi étudier l'existant ?

- Rarement un *non-existant* à informatiser (nouvelle entreprise ou nouvelle activité).
- Avant de recueillir les besoins pour un nouveau SI ou une évolution d'un SI, il est indispensable d'analyser l'existant, informatisé ou non pour comprendre le domaine d'étude.

Démarche :

- Recueil des informations
- Modélisation :
 - par les acteurs et les flux
 - par les traitements et la circulation des documents.



Le recueil des informations

But : faire un inventaire le plus exhaustif possible des échanges d'information entre les différents intervenants du domaine d'étude et des traitements réalisés.

Documents utilisés pour la collecte :

- organigramme de l'entreprise ou des services
- descriptifs de poste de travail
- documents ou descriptifs de document
- fichiers ou descriptifs de fichier
- descriptifs des processus,
- ...

Le modèle des communications ou modèle « acteurs/flux »

Concepts

- **Flux** : lot d'informations transmis entre deux acteurs du SI étudié.
- **Acteur** : tout ce qui peut émettre ou recevoir des flux.
Par ex. : un domaine, un service, une personne, un rôle joué par une personne. Dépend du **degré de finesse de l'analyse**.

Acteur externe : entité externe à l'organisation ou au domaine étudié. Ex : un client, la banque de l'entreprise...

Acteur interne : appartient à l'organisation ou au domaine étudié. Ex : le service production, un commercial...

Flux interne : émis par un acteur interne au SI étudié.

Flux externe : émis par un acteur externe au SI étudié.

Le choix interne/externe est fondamental : il décrit la **frontière du domaine d'études**. C'est à faire tout au début d'une analyse.

Ce choix doit être **négocié** avec les demandeurs de l'informatisation.

Matrice et graphe des flux

Matrice des flux

Tableau qui décrit les flux d'information entre acteurs :

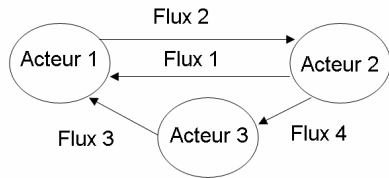
- les acteurs figurent en tête des lignes et des colonnes;
- un flux apparaît à l'intersection d'une ligne et d'une colonne.

Émetteur / Récepteur	Acteur1	Acteur2	Acteur3
Acteur 1		Flux 1	Flux 3
Acteur 2	Flux 2		
Acteur 3		Flux 4	

Remarque : cette forme incite à regarder toutes les combinaisons possibles.

Graphe des flux

Représentation graphique de la matrice des flux.



Exemple

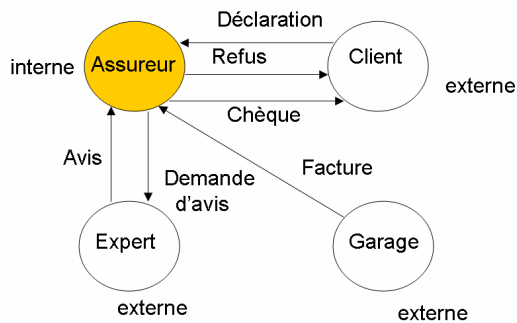
Gestion des sinistres dans une société d'assurance

A l'arrivée d'une **déclaration** de sinistre, on l'examine. Si la déclaration est recevable, on **demande l'avis** d'un **expert**, sinon on **notifie le refus** à l'**assuré**. Au retour de l'**expertise** et après réception de la **facture** du **garage**, on calcule le montant du remboursement et on envoie le **chèque** au **client**.

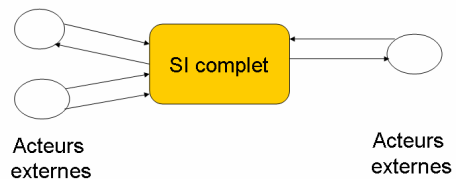
Liste des acteurs SOCIETE D'ASSURANCE (int), CLIENT/ASSURE (ext), EXPERT (ext), GARAGE (ext)

Liste des flux DECLARATION, DEMANDE AVIS, FACTURE, REFUS, AVIS EXPERT, CHEQUE

Remarque : l'énoncé fixe le degré de finesse de l'analyse.



Lorsque le graphe comporte plusieurs acteurs internes on regroupe parfois tous ces acteurs en une même entité (correspondant au SI à étudier) et on ne garde que les flux en entrée et en sortie. C'est le « **graphe des flux contextuel** ».



A partir du graphe contextuel on peut lister tous les événements en entrée du système (arrivée d'un flux sur un acteur interne) et tous les événements en sortie (départ d'un flux sur un acteur interne vers un acteur externe). C'est important pour caractériser le domaine d'études et pour la suite de l'analyse.

Sur l'exemple :

Evénements en entrée : arrivée d'une déclaration, d'un avis d'expert, d'une facture garage,

Evénements en sortie : production d'un refus, d'un chèque, d'une demande d'avis.

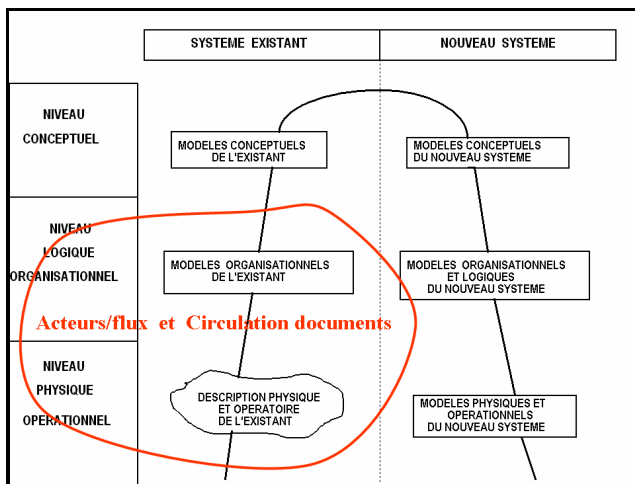
Remarques

- On ne s'intéresse ni à l'ordonnement des flux ni aux activités des acteurs. On fait **abstraction** de ces « détails » (pour le moment !).
- Les flux entre acteurs externes sont ignorés.
- On se limite aux flux **informationnels** en ignorant les flux matériels (ex : dépôt du véhicule).
- Les flux sont point à point. Un document transmis à 2 destinataires donne 2 flux.
- Entre 2 acteurs, il peut y avoir plusieurs flux dans le même sens s'ils sont non simultanés; s'ils sont simultanés (ex: une liasse de documents) on en fait un seul flux.
- Un autre domaine du SI est considéré comme un acteur externe (interne/externe est relatif au domaine d'étude).

L'étude de l'existant

Le schéma de circulation des documents

- Représentation du fonctionnement du SI **existant** avec tous les détails de l'organisation actuelle (**niveau organisationnel**).
- Très utilisé. Ne fait pas partie de Merise qui propose à la place le MOT (nous verrons le MOT plus tard car il dérive du MCT que nous présenterons d'abord).
- Prise en compte :
 - des événements en entrée et en sortie,
 - des postes de travail,
 - des traitements et moyens (ex: fichiers),
 - du temps.
- Démarche
 - Recueil
 - Modélisation



Concepts

Événement : fait nouveau qui :

- déclenche une réaction de la part du SI (traitement),
- est porteur d'informations utiles au SI.

Événement *externe* : issu de l'univers extérieur.

Événement *interne* : construit par le SI

- soit destiné à l'univers extérieur,
- soit réutilisé au sein du SI.

Ex :

- **Arrivée d'un flux (document)** externe ou interne au SI, mais aussi :
- Date ou périodicité (ex: tous les matins).
- Changement d'état du SI (ex: seuil de réapprovisionnement d'un produit est atteint).
- Décision ou ordre de faire une action.

Poste de travail

Ressources affectées à la réalisation d'une activité = acteur.

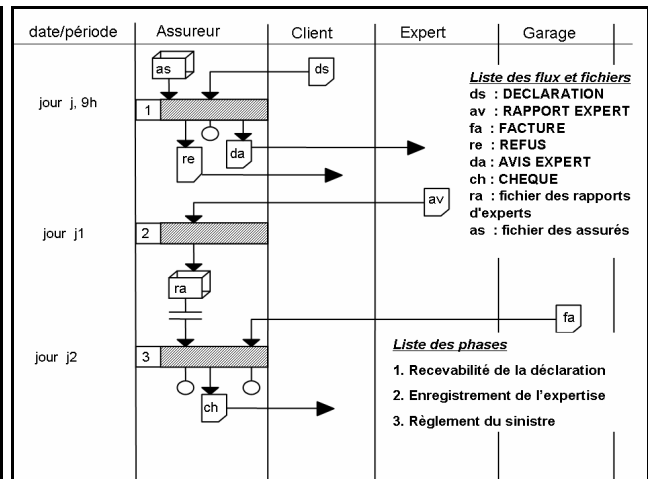
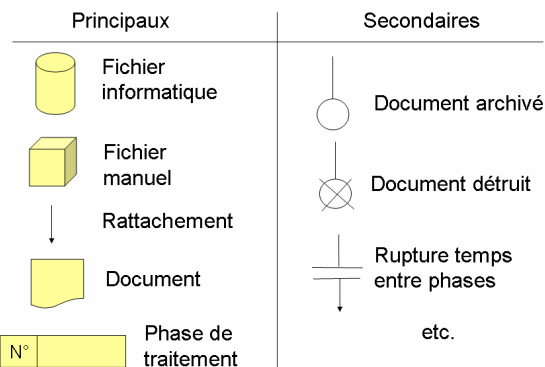
Phase de traitement

- suite d'actions (tâches) exécutées
 - par un acteur sur un **poste de travail**,
 - de manière **continue** (sans interruption),
 - **à la même date ou même périodicité**.
- déclenchée par un (ou plusieurs) événement(s),
- qui construit un (des) **flux (résultat)** destiné :
 - à l'univers extérieur au domaine d'étude,
 - à une autre phase de traitement.

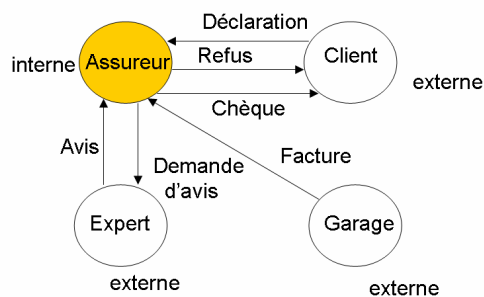
Phase de traitement est caractérisée par :

- les acteurs concernés (**QUI**),
- les actions/tâches effectuées (**QUOI**),
 - saisir des données,
 - contrôler, vérifier, valider des informations,
 - consulter des données mémorisées (fichiers),
 - mettre à jour des données mémorisées : création, suppression, modification,
 - faire des calculs (ex: établir des factures...),
 - afficher, imprimer, éditer des résultats,
 - prendre des décisions (annuler une commande, réapprovisionner le stock).
- la date ou la périodicité et la durée (**QUAND**),
- les résultats (**POURQUOI**),
- les moyens utilisés : fichiers manuels, informatisés... (**COMMENT**)

Symboles utilisés dans les schémas de circulation des documents (pas normalisé)



Beaucoup plus détaillé que :

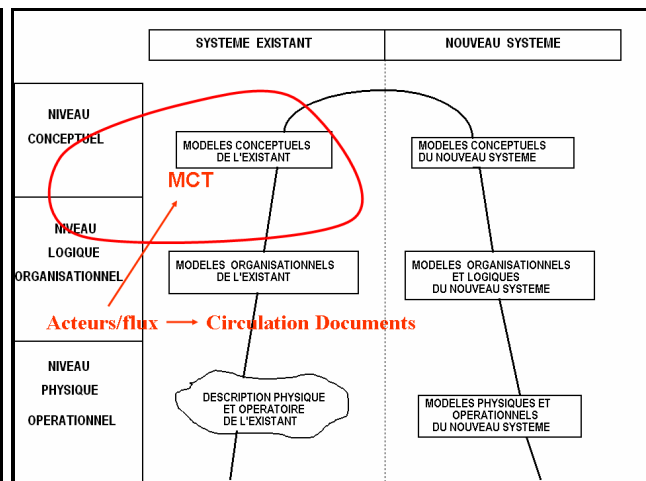


Mais les 2 schémas doivent être cohérents : mêmes acteurs et mêmes flux entrants/sortants.

Remarques et difficultés

- permet de bien comprendre l'organisation actuelle dans tous ses détails,
- aisé à comprendre pour un non informaticien (facilite le dialogue),
- **pauvre** en moyens d'expression : par exemple on ne peut pas exprimer des enchaînements conditionnels ou parallèles d'activités (ou, et); il est préférable d'utiliser le MOT (Modèle Organisationnel des Traitements) de Merise,
- **lourd** à construire pour les SI complexes. Question ouverte : est-il toujours nécessaire de représenter tous les détails de l'organisation actuelle que l'on veut changer ?

Le modèle conceptuel des traitements MCT



Définition

Décrit le fonctionnement du SI d'une organisation au niveau conceptuel : *on fait abstraction des contraintes d'organisation et techniques; on ne décrit que les règles fondamentales de gestion (les invariants, « le métier » de l'organisation). Description la plus stable.*

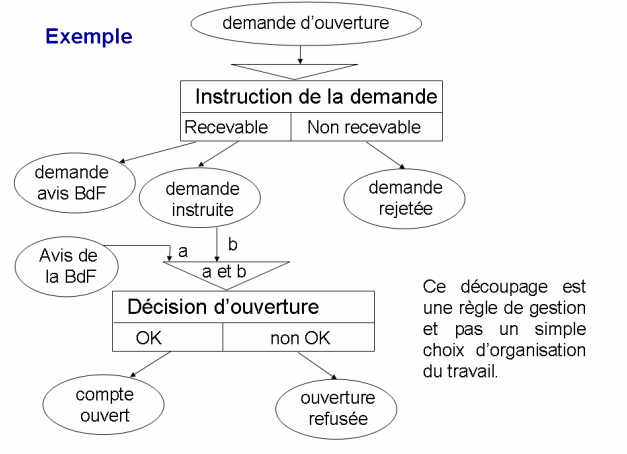
Exemple introductif

Les demandes d'ouverture de compte bancaire doivent suivre les règles de gestion suivantes :

Règle 1 : Toute demande d'ouverture de compte doit faire l'objet d'un examen préalable.

Règle 2 : L'accord définitif d'ouverture ne peut être donné qu'après avis de la Banque de France.

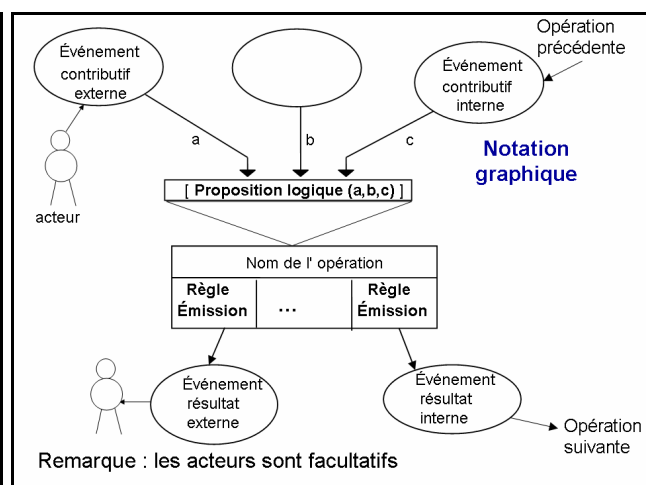
Exemple



Les concepts du MCT

Le fonctionnement du SI est décrit :

- par l'enchaînement d'opérations,
- déclenchées selon certaines conditions de synchronisation (et, ou...),
- portant sur des événements contributifs (internes ou externes),
- et produisant d'autres événements résultats (internes ou externes).



Événement contributif externe

- C'est un stimulus pour le SI qui provoque une réaction. Il doit être **déTECTABLE** par le SI.
- C'est un message c'est à dire un ensemble de données qui sont associés au fait nouveau.

Opération

- Suite d'actions **sans attente d'événement extérieur** (« **non interruptible** »).
- Déclenchée par un ou plusieurs événements contributifs internes ou externes.
- Produit des événements résultats internes ou externes, conditionnés par des règles d'émission.

Les actions sont constituées :

- des traitements appliqués aux données en entrée selon certaines règles,
- des tâches de **consultation et de mise à jour d'une base d'informations implicitement accessible**.

Synchronisation

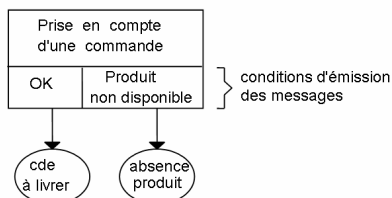
- Condition exprimée sur les événements contributifs, qui détermine le **déclenchement** d'une opération.
- S'exprime sous la forme d'une proposition logique utilisant des **et** et des **ou** (on évitera au maximum le **non**, les non-événements n'étant pas toujours détectables par le SI)

Exemple : a **ou** (b **et** c)

Règles d'émission

Elles caractérisent les **résultats possibles** de l'opération.

Ex:



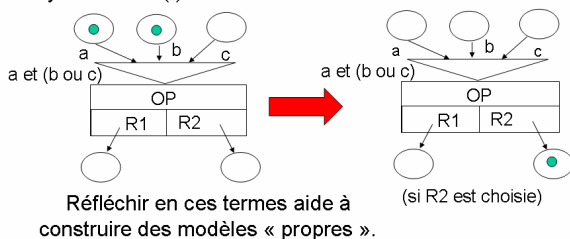
- les conditions d'émission des résultats d'une opération ne sont pas nécessairement exclusives (un résultat peut être émis par deux règles d'émission distinctes)
- les conditions d'émission portent souvent sur des cas d'anomalies (ex : une rupture de stock).

Types d'événement

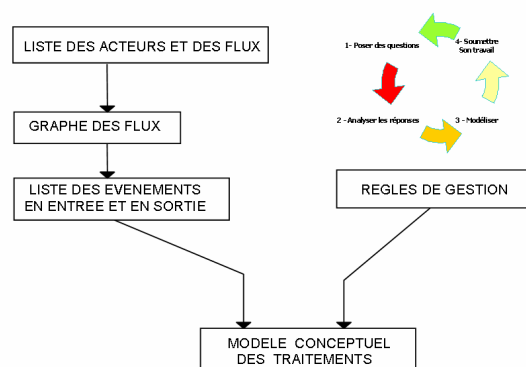
- **Événements contributifs externes** : proviennent de l'univers extérieur, sont traités par une opération conceptuelle (ex: arrivée d'un flux d'entrée, date de déclenchement),
- **Événements contributifs internes** : générés par une opération conceptuelle, contribuent au déclenchement d'une autre opération (état intermédiaire du SI ou état d'attente),
- **Événements résultats** : générés par une opération conceptuelle et destinés à l'univers extérieur (résultats externes) ou à d'autres opérations (résultats internes).

Formalisation de la dynamique

- Jeton = occurrence d'événement.
- Quand la synchro devient vraie l'opération est exécutée. Un jeton est retiré de chaque entrée qui rend vraie la proposition et ajouté sur la (les) sortie(s) choisie(s). On peut indiquer un nombre de jetons > 1 à retirer ou à ajouter entre () à côté des arcs.



Construction du MCT



Étape 1

Lister les acteurs et les flux

Étape 2

Etablir le graphe des flux (complet et contextuel)

Étape 3

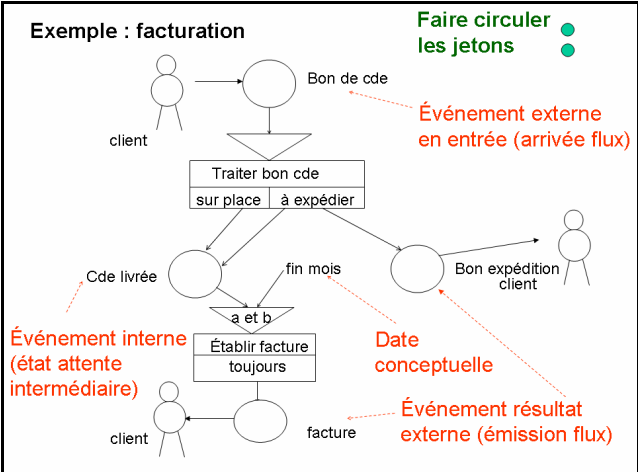
A partir du graphe des flux, établir la liste de tous les événements en entrée et en sortie du SI

Étape 4

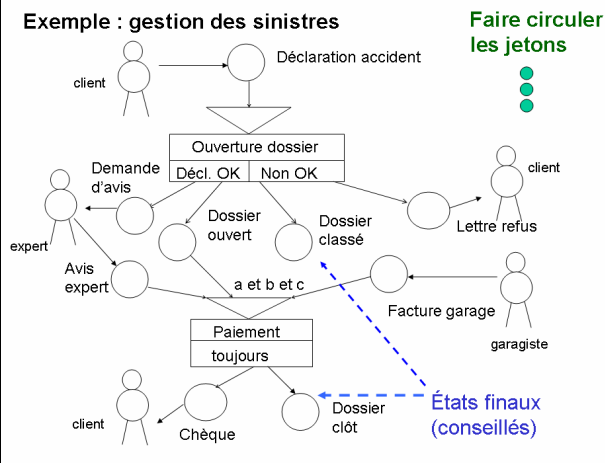
Construire le MCT

- tout événement en entrée se retrouve en entrée d'une opération; il existe d'autres événements en entrée (ex: des dates conceptuelles),
- tout événement en sortie est produit par une opération,
- le découpage en opérations est guidé par les règles de gestion.

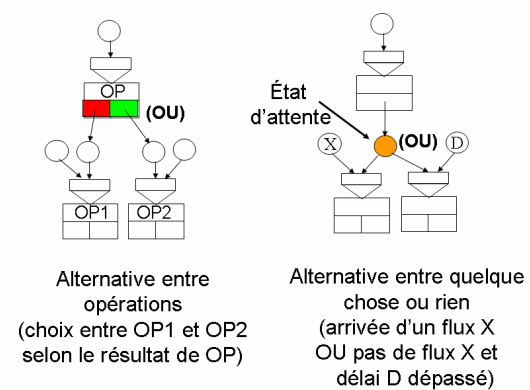
Exemple : facturation



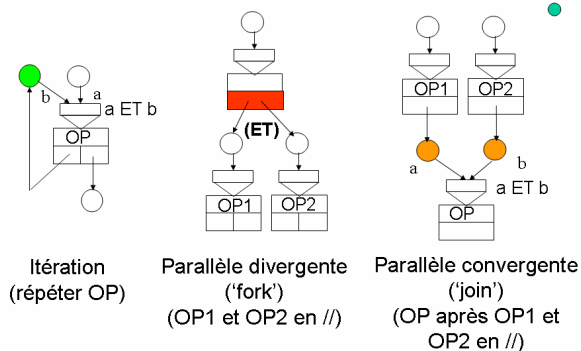
Exemple : gestion des sinistres



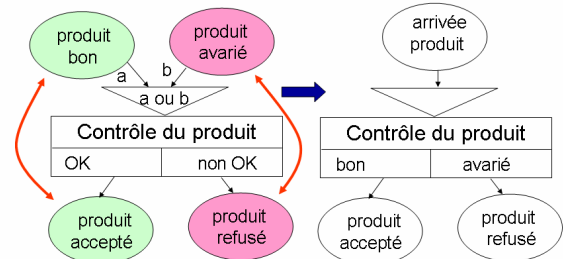
Quelques schémas de base (1)



Quelques schémas de base (2)

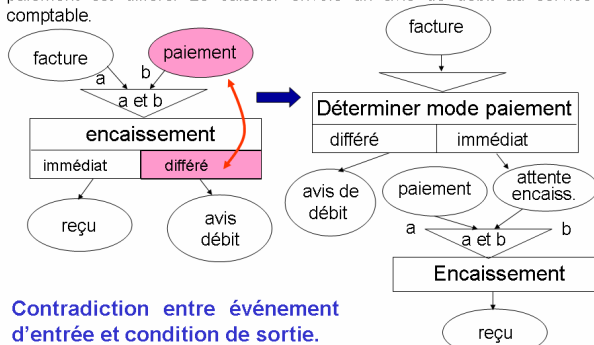


Quelques erreurs classiques



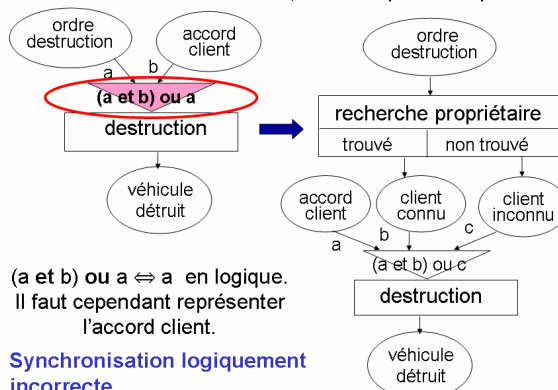
Les conclusions sont déjà dans les hypothèses. La condition d'émission doit décrire les résultats possibles du traitement des entrées.

Dans un magasin, on encaisse le montant dû par le client lors de son passage en caisse. Pour certains gros clients dits « clients en compte », le paiement est différé. Le caissier envoie un avis de débit au service comptable.



Contradiction entre événement d'entrée et condition de sortie.

Si le propriétaire du véhicule est connu son accord pour la destruction est nécessaire, sinon on peut s'en passer.



Le modèle conceptuel des données MCD

La problématique des données

- Il ne suffit pas de s'intéresser au nom et aux propriétés des données : type, longueur, valeurs.
- Il faut s'intéresser à la donnée elle-même, ses sens et ses usages.



Les acteurs peuvent utiliser les mêmes mots avec des sens ou des contenus différents (synonymes, polysèmes).

Exemple réel : sens du mot « client »

Libellé FR	Libellé EN	Sens
Client	Customer	Correspond à l'adresse principale d'un donneur d'ordres depuis laquelle on reçoit les ordres de réalisation des prestations. Exemple de « client » : Kraft Foods France
Client opérationnel	Operational customer	Est la déclinaison d'un « client » pour un lieu géographique ou un métier particulier Exemple de « Client Opérationnel » : Kraft entreposage CPN
Client de facturation	Bill-to customer	Désigne le tiers destinataire des factures d'un « client opérationnel ».
Client payeur	Payer customer	Désigne le tiers qui paye les factures d'un « client opérationnel ».
Client de gestion	Controlling customer	Désigne un ou plusieurs « clients opérationnels » dont les coûts et les recettes sont regroupées. Le « client de gestion » est une notion propre aux contrôleurs de gestion.

Il faut comprendre les données ... avant de les décrire (dictionnaire des données).

Il faut aussi se poser des questions sur la **qualité** des données existantes et les exigences de qualité.

n°ss	Nom	Prénom	Date naissance	sexe	Adresse	Code Postal	Ville	Téléphone
171046734543621	Dupond	Albert	10/04/1971	F	3, rue de la gare	99999	Strasbourg	01 32145678
268065415498494	Durant	Lise	18/06/1968	F	Rue des Lilas	54000	Nancy	0345762345
268065415498494	Durant	Lisa	18.06.1968	F		54000	Null	0345762345

Annotations de qualité :

- Contradiction (pb de cohérence)** : Pointé vers la date de naissance '18.06.1968' (format incorrect).
- Hors nomenclature (pb de conformité et d'intégrité)** : Pointé vers '99999' (code postal invalide) et 'Null' (ville manquante).
- Incohérence** : Pointé vers 'Strasbourg' et 'Nancy' (ville incompatible avec le code postal 54000).
- Doublon (pb d'unicité)** : Pointé vers les deux premières lignes (même adresse, même téléphone).
- Erreur de saisie (pb d'exactitude)** : Pointé vers '18.06.1968' (format incorrect).
- Absence de valeur (pb de complétude)** : Pointé vers la cellule vide pour l'adresse de la dernière ligne.
- Pb d'intégrité référentielle** : Pointé vers 'Null' (ville manquante).

Objectif du MCD

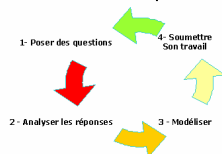
Décrire les données du SI, indépendamment de tout choix d'implantation physique.

1. Le dictionnaire des données

- Inventaire** des données du domaine étudié.

Questions :

- sens pour les différents interlocuteurs; les différents sens sont à conserver.
- exigences de qualité et caractéristiques.



Nombreuses caractéristiques :

- identificateur (mnémonique),
- description (« sens » précis),
- type (numérique, alphanumérique, ...),
- taille,
- mode d'obtention :
 - donnée mémorisée,
 - donnée calculée,
 - donnée "paramètre" : donnée utile à un traitement et non mémorisée (ex : date d'édition),
- règle de calcul (pour les données calculées),
- contraintes d'intégrité : intervalle de valeurs, liste de valeurs...
- origine (document, système, service)
- volume,
- fréquence des mises à jour, } aspects quantitatifs
- etc.

Descriptif **très simplifié** utilisé dans les exercices où toutes ces caractéristiques ne sont pas toujours disponibles :

Rubrique	Description	Type	Mode	documents			
				D1	D2	D3	D4
identificateur	libellé	entier	mémorisée		x		x
		réel	calculée	x			
		date	paramètre	x	x	x	x
		chaîne					
		booléen					

2. Le modèle conceptuel des données : le modèle entité/association (cf. cours BD 1^oA)

- Concepts de base du modèle E/A.
- Vérification et normalisation du modèle E/A.
- Contraintes d'intégrité du modèle E/A ou extensions du modèle E/A.

a) Les concepts de base

Entité : tout objet concret ou abstrait ayant une existence propre et conforme aux besoins de gestion de l'organisation.

Ex : le client «Dupond», le produit de référence «a456»...

Classe d'entités (ou entité-type) : ensemble des entités décrites par les mêmes caractéristiques.

Ex : la classe CLIENT dont «Dupond» est une occurrence (ou instance).

Association : n-uplet d'entités « sémantiquement liées ».

Ex: («Dupond», «1367 VS 54») indiquant que la personne Dupond est propriétaire de la voiture immatriculée 1367 VS 54.

Classe d'associations (ou association-type) : regroupe toutes les associations constituées des mêmes types d'entités jouant le même rôle dans l'association.

Ex: PROPRIETAIRE(PERSONNE, VOITURE)

Les occurrences de cette classe d'association sont un sous ensemble du produit cartésien PERSONNE x VOITURE (c.à.d. une partie de l'ensemble des couples possibles de personnes et de voitures).



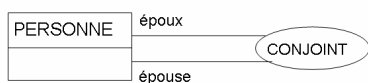
Remarques

- On peut avoir plusieurs classes d'associations sur les mêmes classes d'entités.

Ex : PROPRIETAIRE(PERSONNE, VOITURE)
et CONDUIRE(PERSONNE, VOITURE)

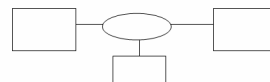
- On peut avoir une classe d'association sur une seule classe d'entités (on parle d'association 'réflexive'). On ajoute souvent dans ce cas des noms de rôles pour distinguer les deux occurrences.

Ex : CONJOINT(PERSONNE, PERSONNE)



- On peut avoir une classe d'association définie sur n classes d'entités (association n-aire ou d'arité n ou de dimension n ou à « n pattes »).

Ex: COURS(MATIERE, CLASSE, PROF)

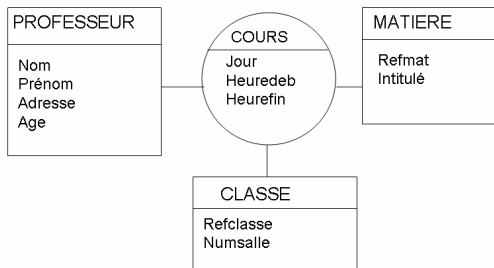


Attention : les arités élevées sont rares. Elle dénotent souvent des faiblesses dans l'analyse.

arité 2 : 80%
arité 3 : <20%
arité > 3 : ε

Propriété : donnée élémentaire permettant de caractériser les entités et associations

Ex : Nom, Prénom propriétés de PROFESSEUR
Jour, Heuredeb propriétés de COURS



Identifiant : propriété ou groupe de propriétés permettant d'identifier de manière unique chaque occurrence de la classe d'entités.

Ex : N° immatriculation pour VOITURE. Nom ne suffit pas pour PERSONNE. N° Client pour CLIENT (propriété ajoutée)

Les identifiants sont en général soulignés.

Cardinalités : indiquent pour chaque classe d'entités de la classe d'association, les nombres mini et maxi d'occurrences de l'association pouvant exister pour une occurrence de l'entité.

La cardinalité minimum est 0 ou 1.

La cardinalité maximum est 1 ou n.

Une cardinalité minimum à 0 signifie qu'il est possible d'observer (un jour) une occurrence d'entité sans occurrence d'association.

Donc 4 combinaisons possibles :

- 0,1 au plus 1
- 1,1 1 et 1 seul
- 1,n au moins 1
- 0,n un nombre quelconque

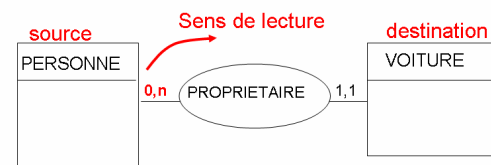
Ex: PROPRIETAIRE(PERSONNE [0,n], VOITURE [1,1])

Une personne a 0 à n voitures; une voiture a 1 et 1 seul propriétaire.

CONDUIT(PERSONNE [0,n], VOITURE [1,n])

Une personne conduit 0 à n voitures; une voiture est conduite par 1 à n personnes.

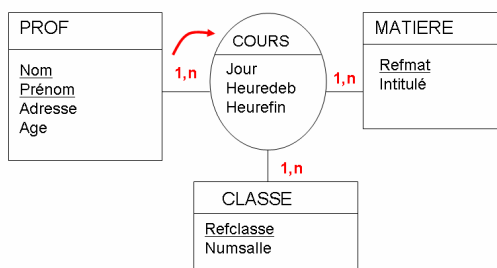
Représentation graphique :



!! Dans les méthodes anglo-saxonnes la cardinalité est placée du côté opposé à l'entité source !!

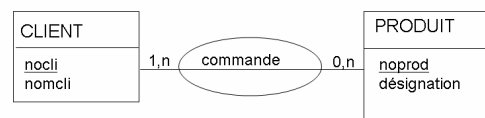
COURS(MATIERE [1,n], CLASSE [1,n], PROF[1,n])

Un prof. a 1 à n cours dans la semaine, une matière a 1 à n cours dans la semaine, une classe a 1 à n cours dans la semaine.



Difficultés : choix entre entité et association ?

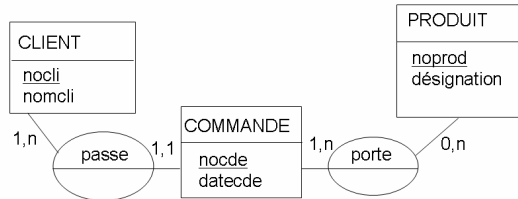
1) Solution avec association



Dans cette première solution la commande n'est pas une entité gérée pour elle-même. Elle existe tant que le client et le produit existent.

Ce peut être le SI du domaine 'fabrication' : on a juste besoin de savoir que les produits sont destinés à des clients.

2) Solution avec entité



Dans cette seconde solution, les commandes sont identifiées (identifiant nocde) et décrites : on les gère en tant que telles. Elles peuvent être conservées même si le produit ou le client n'existent plus.

Ce peut être le SI du domaine financier.

Quelques « critères » de choix

- Une entité a une existence propre et un identifiant.
- Une association n'existe que si ses extrémités existent et n'a pas d'identifiant explicite.
- Une entité peut être associée à d'autres entités, une association non.

Difficultés : choix des cardinalités ?



Un client peut il avoir 0 location ? Est-ce encore un client ?

Un local peut il être loué plusieurs fois ? Non si la base représente une situation instantanée et si le local n'est pas partageable. Oui si on gère un historique ou si le local est partageable.

Les cardinalités sont élément essentiel pour définir la sémantique (signification) des données, pas une « décoration » accessoire. Derrière cette notion on trouvera des contrôles (par le SGBD ou les programmes).

Pour une situation donnée, il n'existe pas une « solution » unique.

Le « bon modèle » est celui qui est accepté par les personnes concernées par le projet.

b) Vérification et Normalisation

Contrôler la qualité du modèle vis-à-vis :

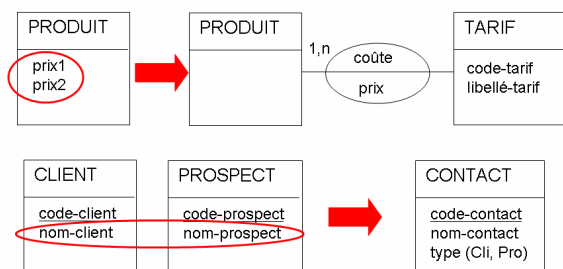
- des fondements du modèle d'une part (règles de vérification),
- de la redondance de données d'autre part (règles de normalisation) .

Permet de détecter certaines incohérences dans la construction des modèles.

1. Règles Générales

- Toute propriété doit apparaître une seule fois dans un modèle.

Il faut éliminer la redondance des propriétés dans la même entité (avec des noms différents) ou dans des entités distinctes :



Pas d'héritage dans le modèle E/A de base !

- Toutes les propriétés identifiées doivent apparaître dans le modèle.

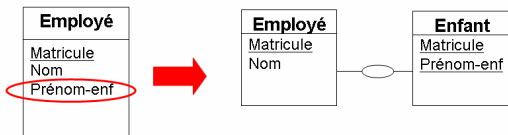
2. Règles sur les entités

2.a Règle de l'identifiant

Toutes les entités ont un identifiant.

2.b Règle de vérification des entités

Pour une occurrence d'une entité, chaque propriété ne prend qu'une seule valeur (cf. la 1FN du modèle relationnel); MONO-VALUEE

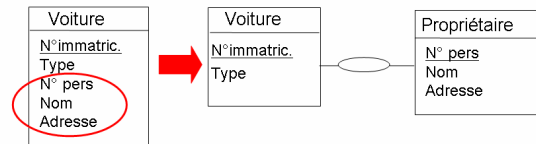


On décompose l'entité Employé en deux entités : Employé, et Enfant

2.c Règles de normalisation des entités

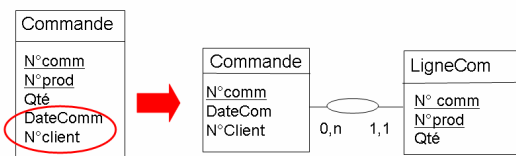
a) Les dépendances fonctionnelles (DF) entre les propriétés d'une entité doivent vérifier la règle suivante : toutes les propriétés de l'entité dépendent fonctionnellement de l'identifiant et uniquement de l'identifiant.

Rappel : \exists une DF $X \rightarrow Y$ si à une valeur de X correspond une et une seule valeur de Y (réciproque pas vraie).



La DF: $N^{\circ}pers \rightarrow Nom, Adresse$ contredit la règle.

b) Une partie de l'identifiant ne peut pas déterminer certaines propriétés.



La DF $n^{\circ}-comm \rightarrow date-comm, n^{\circ}-client$ contredit la règle. On décompose l'entité Commande en deux entités.

Ces règles correspondent aux 2FN et 3FN du modèle Relationnel (dépendance pleine et directe des clés).

3. Règles sur les associations

3.a Règle de vérification des associations

Pour une occurrence d'association, chaque propriété ne prend qu'une seule valeur.

3.b Règle de normalisation sur les propriétés des associations

Toutes les propriétés de l'association doivent dépendre fonctionnellement de tous les identifiants des entités portant l'association, et uniquement d'eux.

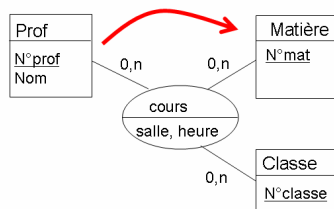


$N^{\circ}-pers \rightarrow Date-permis$ pose problème (donc déplacer Date-permis vers Personne)

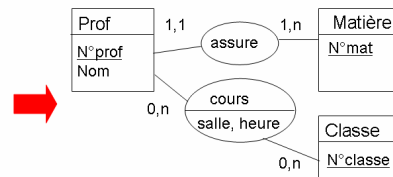
3.c La décomposition des associations n-aires

Il faut garder un minimum d'associations d'arité > 2.

Si on observe une DF entre deux identifiants, on peut décomposer l'association n-aire.

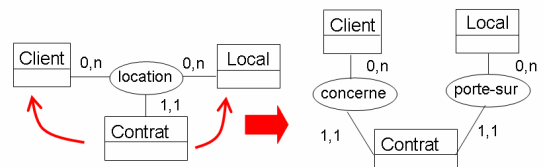


Une éventuelle DF $N^{\circ}prof \rightarrow N^{\circ}mat$ (c.à.d. si un prof enseigne une seule matière) conduit à la décomposition :



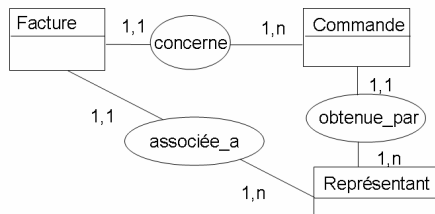
C'est le cas, quand une patte a une cardinalité 1,1.

Par exemple à 1 contrat est associé un client et un local :



3.d La suppression des associations transitives

Toute association pouvant être obtenue par transitivité de n autres associations peut être supprimée. La transitivité s'évalue en fonction de la signification des associations.



On supprime l'association *associée_a*, car elle peut être obtenue par transitivité sur les associations *concerne* et *obtenue_par*

c) Quelques contraintes d'intégrité importantes

Les CI définissent des propriétés qui doivent être vérifiées par les données de la base.

1. Des contraintes liées au schéma

1.a Contrainte d'identifiant

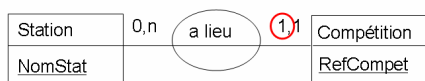
Les valeurs prises par l'identifiant sont uniques (dans le temps) et toujours définies.

Ex : identifiant de l'entité PERSONNE

- nom + prénom pas suffisant
- n° téléphone pas stable dans le temps
- n°SS réglementé (autorisation de la CNIL car danger de rapprochement de fichiers)

1.b Contraintes de cardinalité

Les cardinalités portées par les entités membres d'association imposent des nombres minis et maxis d'occurrence dans l'association.



Une cardinalité mini de 1 rend l'existence d'une occurrence d'entité dépendante de l'existence d'une occurrence d'une autre entité.

Une compétition ne peut exister que si la station où elle se déroule existe.

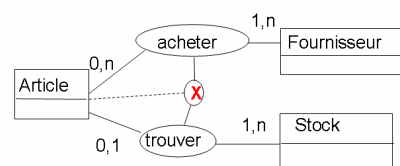
Une station peut exister de manière indépendante de toute compétition.

2. Des contraintes additionnelles

Exemple : contraintes de participation des entités aux associations.

2.a Exclusivité de participation d'une entité à plusieurs associations

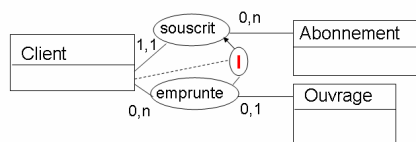
Si l'entité E participe à l'association A1, elle ne peut participer à l'association A2.



Un Article est soit acheté auprès d'un fournisseur, soit figure dans le Stock

2.b Inclusion de participation d'une entité à plusieurs associations

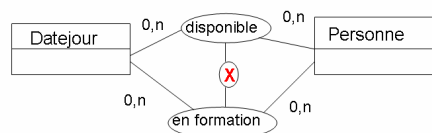
La participation d'une entité E à une association A1 implique sa participation à l'association A2.



La participation de *client* dans l'association *emprunte* implique sa participation à l'association *souscrit*.

2.c Exclusion de participation entre associations

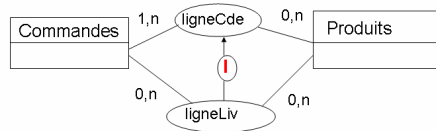
Il y a exclusion de participation entre associations si la participation des entités à l'association A1 exclut leur participation à l'association A2.



Une personne à une même date ne peut pas figurer simultanément dans les deux associations: *disponible* et *en formation*.

2.d Inclusion de participation entre associations

Il y a inclusion de participation entre associations si la participation des entités à l'association A1 implique leur participation à l'association A2.



Tout couple *commandes*, *produits* figurant dans l'association *ligneLiv* doit figurer dans l'association *ligneCde*

Le problème va être de vérifier toutes ces contraintes dans les programmes qui mettent à jour les données !

Critique de l'existant MCT de la solution

Critique de l'existant

❑ Qualité insuffisante

Tout au long de l'analyse il faut poser des questions relatives à la qualité du SI (données et traitements) et en faire le bilan :

- pannes
 - délais de réponse trop longs,
 - saturation en période de pointe,
 - données de mauvaise qualité,
 - redondances et incohérences,
 - contrôle des accès insuffisant,
 - suivi des problèmes/menaces insuffisant
- disponibilité

efficacité

intégrité

confidentialité

auditabilité

❑ Coût du système actuel

Personnel, matériel, logiciel, maintenance...

❑ Fonctionnalités manquantes

Par exemple :

- insuffisance des informations disponibles pour les décideurs/utilisateurs,
ex: liste des produits en rupture de stock
- insuffisance des méthodes de gestion supportées,
ex: minimisation des stocks
- traitements pas encore/partiellement automatisés.

Conception du nouveau SI

Objectifs du nouveau système

– objectifs généraux quantifiés

- diminuer de 20% le volume des stocks,
- assurer la livraison en moins de 6 heures,
- connaître en temps réel les soldes client,
- chaque mois, fournir une liste de ratios sur l'activité des services.

– objectifs détaillés quantifiés

- 2000 lignes de facture par jour,
- 1000 transactions/jour sur la BD,
- disponibilité de 99,9% (2h55 d'indisponibilité/an)

– objectifs non quantifiés

- améliorer l'accueil au guichet,
- améliorer la fiabilité des données,
- améliorer la sécurité,
- mettre en place de nouvelles méthodes de gestion.

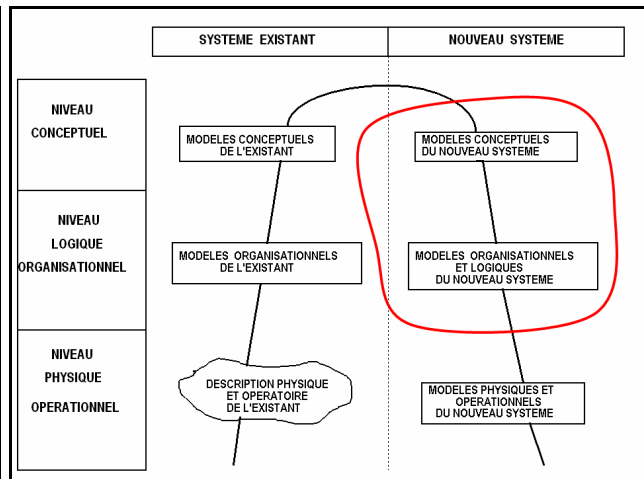
Méthode

- × Partir des objectifs globaux fixés au départ de l'étude préalable.
- × Prendre en compte le bilan critique de l'existant ainsi que les besoins exprimés par les utilisateurs.
- × Tenir compte des contraintes :
 - organisationnelles de l'entreprise,
 - techniques imposées,
 - économiques ...
- × Traduire sous forme concrète les objectifs à atteindre.
Exemples :

Points concrets pour assurer la qualité du SI

- Vérifier systématiquement les données **intégrité**
- Donner des droits minimum aux utilisateurs
- Cloisonner les applications **confidentialité**
- Proposer des modes de fonctionnements dégradés en cas d'incident **disponibilité**
- Mettre en place des journaux propres aux applications (qui? quoi? événements) **auditabilité**

Merise ne traite pas ces aspects non fonctionnels.



Le MCT du nouveau SI

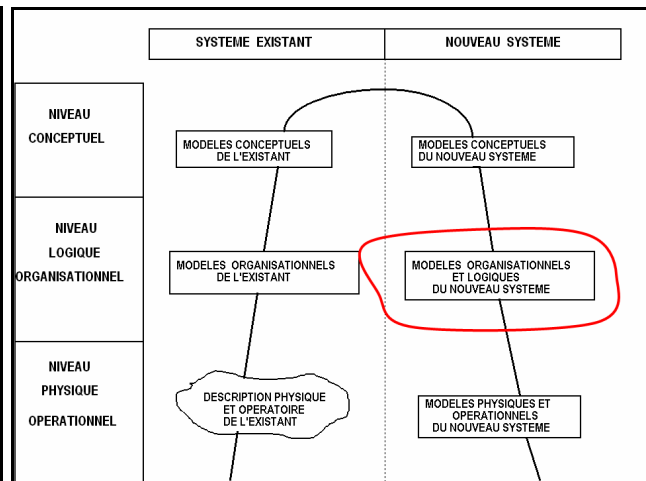
Intégration des modifications de niveau conceptuel

- prise en compte des activités nouvelles,
ex: enlèvement au dépôt par le client
- objectifs nouveaux à atteindre,
ex: minimiser les stocks
- nouvelles méthodes de gestion,
=> nouvelles règles de gestion
- résultats nouveaux à produire,
ex: liste des produits en rupture de stock
- nouvelle répartition des tâches entre opérations.

Cela peut conduire au niveau du MCT :

- à créer de nouvelles opérations,
- à supprimer des opérations,
- à modifier le contenu de certaines opérations.

Le modèle organisationnel des traitements de la solution MOT



Point de départ

- les règles de gestion définies dans le nouveau MCT,
- les nouvelles règles d'organisation :
 - quel poste de travail assure le traitement ? **QUI ?**
 - contraintes de temps dues à l'organisation ? **QUAND ?**
 - traitement manuel ou automatisé ? **COMMENT ?**
- Le MOT est plus précis que le schéma de circulation de documents vu dans l'analyse de l'existant.

Procédure

Chaque opération conceptuelle du MCT est décomposée en un ensemble de phases.

Phase : ensemble de tâches dont l'enchaînement est « non interruptible » compte tenu de l'organisation mise en place. Toutes les tâches d'une phase se déroulent

- sur un même poste de travail (*unité de lieu*),
- à un moment déterminé (*unité de temps*),
- avec des moyens homogènes - manuel ou automatique - (*unité d'action*).

Ex : chaque jour à 16h le secrétariat exécute la phase 'saisie du dossier de candidature' sur micro;
liste des tâches : saisie des données, m.à.j. du fichier informatique 'Candidatures', classement du dossier papier.

Le poste de travail est caractérisé par :

- une fonction à assurer (gestion des stocks ...),
- un lieu géographique,
- un ensemble de moyens/ressources (personnel, matériel).

Similaire aux acteurs du modèle acteurs/flux.

La nature du traitement :

- manuel,
- conversationnel (traitement unitaire immédiat),
- par lots ou 'batch' (traitement différé d'un lot de données).

La période d'exécution : des contraintes de temps dues à l'organisation sont introduites (date, durée...).

Ex: chaque jour à 17h, édition des factures.

Événement : en plus des événements conceptuels on ajoute les événements organisationnels.

- événements de déclenchement de phase.

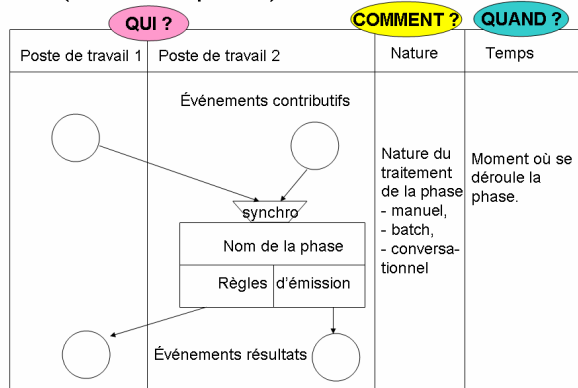
Ex: date d'exécution d'une tâche.

- événements internes traduisant des liens entre phases (événements intermédiaires, états d'attente).

Ex: dossier saisi.

Autres concepts (synchronisations, règles d'émission) : identiques au MCT; prennent en compte les règles d'organisation.

MOT (schéma des phases)



Ex : gestion des sinistres dans une assurance

A l'arrivée d'une déclaration d'accident, le **responsable du service gestion des sinistres** décide de la recevabilité et note son avis sur la déclaration.

Il transmet la déclaration annotée au secrétariat du service qui saisit les éléments essentiels sur ordinateur.

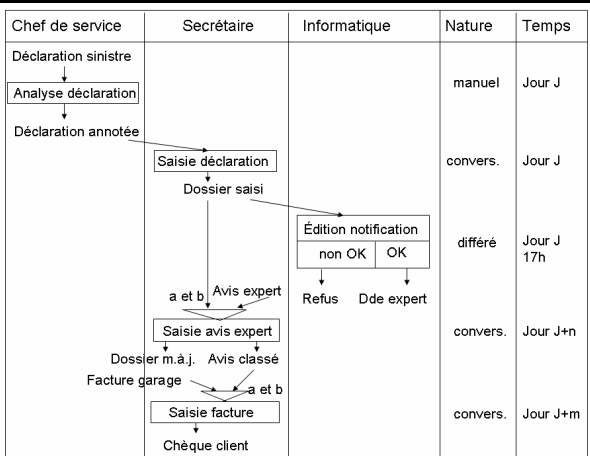
En fin de journée, on édite les demandes d'expertise et les notifications de refus.

Au retour de l'expertise, quelques jours plus tard, on enregistre sur un terminal la réponse de l'expert. On classe la réponse dans le dossier assuré.

Au retour de la facture du garage, on vérifie si le rapport de l'expert est arrivé; on enregistre la facture et on édite immédiatement le chèque destiné au client.

Tableau de décomposition en phases :

Phase	Tâches de la phase	automatisation	poste	date
1	Analyse de la déclaration	manuel	Chef de service	à arrivée
2	Saisie et enregistrement de la déclaration	conversationnel	Secrétaire/micro	après 1
3	Edition notifs de refus, demandes d'avis expert	batch	Informatique	17h
4	Saisie et enregistrement du rapport expertise	conversationnel	Secrétaire/micro	à arrivée
5	Saisie et enregistrement de la facture; édition immédiate de la facture	conversationnel	Secrétaire/micro	à arrivée



Fiche de description de phase

Objet	saisie de la déclaration de sinistre
Nature	conversationnelle
Evt déclencheur	déclaration annotée
Données entrée	déclaration annotée fichier assurés
Evts résultats	dossier saisi
Tâches	- saisie/contrôle de la déclaration annotée - consultation, puis m.à.j. fichier assurés - enregistrement déclaration sinistre dans fichier

Le dossier d'étude préalable

Les choix d'informatisation

L'étude préalable

Menée par projet.

Comporte

- une analyse critique du système existant (physique, organisationnel, conceptuel) : MCT/MCD existant
- les objectifs du nouveau système (conceptuel, organisationnel) : MCT/MOT solution, MCD solution
- les différents scénarios de solutions informatiques,
- une évaluation des coûts et moyens nécessaires,
- un planning de réalisation.

Se traduit

- par un dossier d'étude préalable ou dossier de choix.

Aboutit

- au choix d'une solution par la direction.

Le dossier d'étude préalable

Contient toute l'information issue de l'étude préalable et se compose de trois parties essentielles :

- **dossier de choix** pour les décideurs, contenant les différentes solutions avec
 - coûts,
 - avantages,
 - Inconvénients.
- **dossier technique** contenant l'ensemble des éléments élaborés durant l'étude (MCT, MOT, MCD) et servant de point de départ pour l'étape suivante (étude détaillée).
- **cahier des charges** pour appel d'offres matériel et logiciel.

Les choix : limites de l'informatisation

Tout n'est pas informatisé.

Critères théoriques

- il faut des données identifiables et codifiables
- des traitements formulables sous forme d'algorithme

Critères pratiques

- critère de **faisabilité technique** : matériel, logiciel, charge des services de développement ...
- critères **humains et organisationnels** : adaptabilité du personnel, volonté de changement de la part des responsables ...
- Critères de **coût** : investissement, fonctionnement.

Pas une décision purement technique.

Les choix techniques

La fonction saisie des données

- Mode et support de saisie des données.

La fonction mémorisation

- Support de mémorisation et solutions de gestion des données.

La fonction traitement

- Mode de traitement,
- **Modèle d'architecture**,

La fonction diffusion

- Mode et support de diffusion des informations vers l'extérieur.

La fonction saisie

Mode de saisie avec transcription manuelle sur support informatique

- Choix fonctionnels
 - saisie immédiate ou saisie différée par lot,
 - saisie en ligne ou non,
 - saisie par **utilisateur** ou personnel spécialisé,
 - saisie centralisée ou décentralisée.
- Choix techniques
 - terminal clavier/écran,
 - application de saisie sur PC en réseau,
 - Web (formulaires HTML) sur PC en réseau,
 - borne interactive ...

Mode de saisie **directe** sans transcription manuelle sur support informatique

Supports utilisables par l'homme et l'ordinateur :

- lecture optique de caractères dactylographiés - OCR,
- numérisation puis reconnaissance des caractères, ex : TUP (titre universel de paiement), TIP...
- lecture de caractères magnétiques (CMC7 sur chèques),
- lecture de codes à barre (optique),
- cartes graphitées,
- saisie vocale ...

La fonction mémorisation

Critères de choix : capacité, performances, coût, transportabilité ...

- disques magnétiques fixes : support idéal pour fichiers et bases de données, plusieurs centaines de Go par disque + technos **RAID** (mirroirs), **NAS** (serveurs de stockage) et **SAN** (réseau de stockage ↔ D. local ≠ montage NFS)
- disques amovibles : support de stockage avec échange entre machines; lecteurs transportables; quelques dizaines/centaines Go.
- cassettes DAT (accès séquentiel) : fonction de sauvegarde et archivage sur qq dizaines de Go (support de coût unitaire faible).

- clé USB : support de stockage et de transfert de données entre machines (qq Go)
- cd-rom / Dvd-rom : autre support de stockage et de transfert de données,
 - CD : 600 Mo – DvD : 4,7 Go
 - DVD-HD ('blue ray') : 15-25 Go (1 film en HD = 18Go)
 - DVD-HD multi couches : 60-100 Go
 - disque holographique (HDV) 300Go – 1,6 To ...

La fonction traitement

Traitement unitaire immédiat ('conversationnel')

- Saisie, mémorisation, traitement des données dès leur apparition dans le système d'information.
- Programmes conversationnels (interactifs).

Différents niveaux de traitement unitaire immédiat

- *Saisie* immédiate des données
Ex: saisie immédiate des commandes avec édition en fin de journée des bons de livraison.
- *Saisie, mise à jour, consultation* immédiate de données
Ex: saisie des E/S avec mise à jour immédiate du stock pour consultation.
- *Saisie, mise à jour, consultation et diffusion* immédiate des résultats
Ex: saisie, mise à jour et édition d'un billet de réservation.

Traitement par lots différé ('batch')

- Les données sont collectées pendant une période, puis traitées sous forme de lot de manière différée.
- Convient aux éditions lourdes (paie, facturation).
- Convient aux traitements non urgents : statistiques, historiques...

Autres modes de diffusion

- **parole** synthétisée (cartes son sur micros)

Supports informatiques (transportables)

- clés USB, cd-rom, dvd-rom

La fonction diffusion des résultats

Affichage écran

- terminal alphanumérique,
- terminal graphique couleur,
- Web

Imprimantes

- centrale à haut débit,
- locale à un poste de travail,
- ligne (jusqu'à 1200 l/min),
- jet d'encre: noir/couleur,
- laser (4ppm jusqu'à + de 100ppm): noir/couleur.

Les choix d'architecture

1. Architecture centralisée

Un ordinateur central qui assure les 3 fonctions :

- **présentation** : interface avec utilisateur,
- **logique applicative** : traitements spécifiques (« logique métier »),
- **gestion des données**,

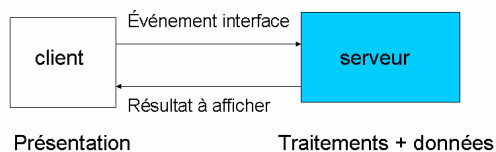
+ des terminaux passifs locaux ou distants.

2. Architectures client/serveur

Un ou plusieurs ordinateurs serveurs +
n stations clientes qui se partagent les 3 fonctions.

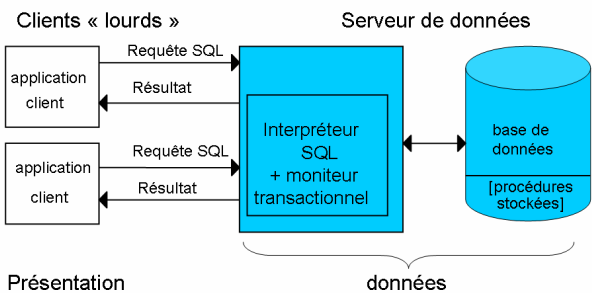
2.1. Présentation déportée (1ère génération)

Le client se charge uniquement de la présentation (terminal 'passif' type client XWindow ou « Terminal X »).



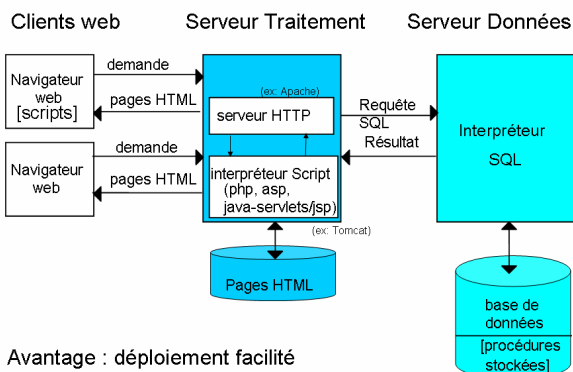
Inconvénient majeur : charge du réseau et du serveur.
Revient à la mode avec les « clients légers » pour des raisons de coût.

2.2. Client/Serveur à 2 niveaux (2ème génération)



Inconvénient majeur : difficulté de déploiement/maintenance

2.3. Client/Serveur à 3 niveaux (3ème génération)



Avantage : déploiement facilité

- A noter l'existence potentielle de traitements à tous les niveaux : sur le client (ex: JavaScript ou java - applets - interprété par le navigateur), sur le serveur d'application, et sur le serveurs de données (ex: procédures stockées sur Oracle et partagées par les applications).

- Vers plus de réactivité (AJAX : JavaScript + XMLHttpRequest + XML + DOM + CSS).

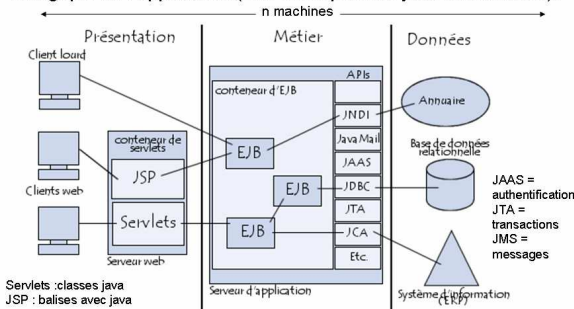
Document Object Model (modif. structure/style page)

2.4. Architectures à n niveaux

On peut enfin définir des architectures client/serveur plus complexes où la partie applicative et/ou la partie données peut être distribuée sur plusieurs machines.

Ex : architecture J2EE

J2EE = standard pour le développement d'applications web qui sépare présentation (servlet/JSP->création pages dynamiques) et logique de l'application (EJB : composants java réutilisables).



Servlets : classes java
JSP : balises avec java

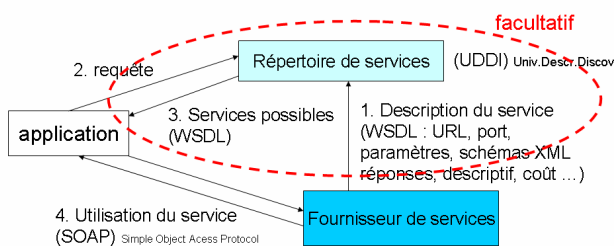
Serveur d'application = environnement d'exécution avec des services (= APIs Java) : JBoss, Jonas, Websphere, WebLogic...

3. Architectures distribuées

- Basées sur le concept d'applications distribuées sur le réseau (réseau local ou Internet).
- Les machines sont **indifféremment clientes ou serveurs**.
- Les objets invoquent des méthodes (services) à distance ou s'envoient des messages.
- Les middleware assurent cette communication entre composants d'une application distribuée :
 - RMI (solution purement java),
 - CORBA (composants écrits dans des langages différents avec des interfaces spécifiés dans un langage IDL commun),
 - SOAP (dans le cas des services web XML).
- Nécessitent une **panoplie de services annexes** (nommage, sécurité, persistance, transactions, etc.) fournis par les middleware

Services web (architectures « orientées services » - SOA)

Applications avec des services potentiellement trouvés dynamiquement sur le Web. « Tout XML ».



Ex: gestion des déplacements (interrogation des services web des compagnies aériennes, chaînes d'hôtels, loueurs voitures...).

Peut être utilisé en interne (avec des services connus).

Conclusions

- Beaucoup d'architectures et de solutions techniques (métier d'architecte de systèmes d'information).
- Connaissances empiriques (retours d'expériences) :
 - ne pas utiliser « trop » de technologies différentes (passerelles, changements de formats...)
 - ne pas distribuer les composants sur « trop » de serveurs différents (plus de composants = plus de points de fragilité, performance des réseaux...)
 - prendre en compte la « montée en charge » future du SI
 - optimiser les performances (requêtes optimisées, index, caches applicatifs, compression des transmissions, purge et archivage des données...).

On est loin de Merise...

Le modèle logique des données relationnel MLD

Le **Modèle Logique des Données (MLD)** est une étape intermédiaire pour passer du modèle E/A, qui est un modèle sémantique, vers une représentation physique des données : fichiers, SGBD hiérarchique, SGBD réseau, SGBD relationnel.

Nous nous limitons au seul **MLD relationnel**, qui prépare le passage aux SGBD relationnels.

Modèle logique relationnel (rappel)

Une **table** relationnelle correspond à un type d'entité ou d'association du SI (ex: commande, ligne de commande, client ...).

Elle est composée d'**attributs** (colonnes) qui décrivent ce type (ex: numéro de cde, date de cde ...).

Elle possède une **clé primaire** : ensemble minimum d'attributs qui permet de repérer de manière univoque chaque **n-uplet** (ligne) de la table, c'est-à-dire chaque instance du type.

Ex : Commande (nucom, datcom, adr_livr)

Les liens entre tables sont exprimés par les **clés étrangères** ('foreign key').

Une clé étrangère est un ensemble d'attributs d'une table T2 qui est clé primaire dans une table T1.

Exemple :

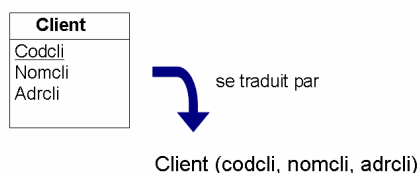
Client (nocli, nomcli, adrcli) Lien vers client
Commande(nucom, datcom, adrliv, nocli)

La clé étrangère doit correspondre à une clé primaire existante (contrainte d'intégrité référentielle).

Passage du Modèle E/A au MLR

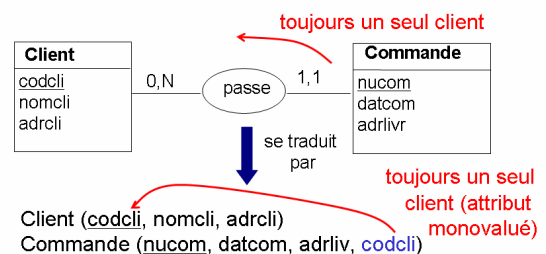
Entité

Toute Entité devient une table dont la clé primaire est l'identifiant de l'Entité.



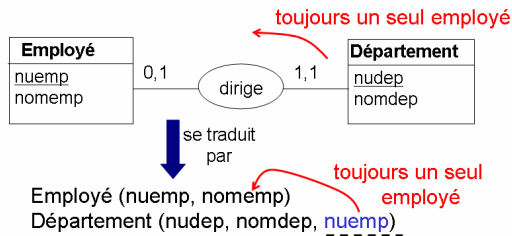
Association binaire (1/1) - (0/N) ou (1/1) - (1/N)

se traduit en ajoutant une clé étrangère (identifiant de l'entité de cardinalité (0,N) ou (1,N)) à la table provenant de l'entité dont la cardinalité est (1,1).



Association binaire (1/1) - (0/1)

se traduit en ajoutant une clé étrangère (identifiant de l'entité de cardinalité (0,1)) à la table provenant de l'entité dont la cardinalité est (1,1).

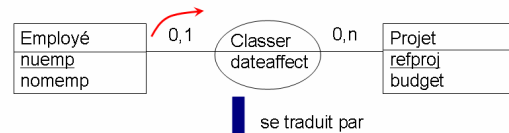


Association binaire (0/1) - (0/N) ou (0/1) - (1/N)

Solution 1: idem à association (1/1)-(0/N) ou (1/1)-(1/N).

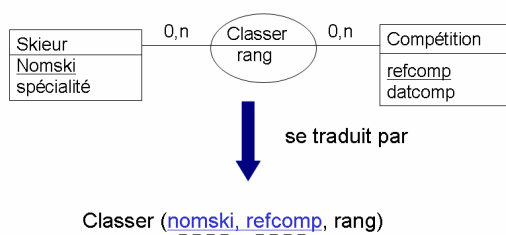
Problème de clé étrangère pas toujours définie (certains SGBD supportent, d'autres non).

Solution 2: on crée une table ayant pour clé primaire les 2 identifiants. On ajoute les éventuelles propriétés de l'association à la table. **Plus lourd.**



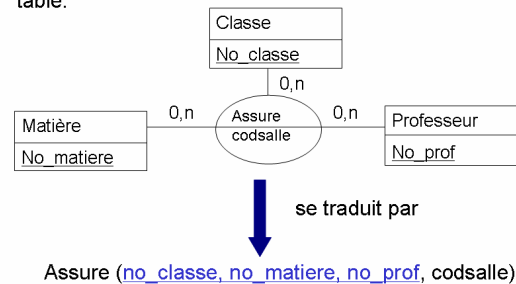
Association binaire (0/N) ou (1/N) - (0/N) ou (1/N)

se traduit par une nouvelle table dont la clé primaire est composée des identifiants des deux entités. Les éventuelles propriétés de l'association deviennent les attributs de cette table.



Association n-aire (n>2)

on crée une table ayant pour clé primaire les identifiants des différentes entités de l'association. Les éventuelles propriétés de l'association deviennent les attributs de la table.



- Ce passage du modèle E/A au modèle relationnel répond à des règles précises. Il peut être automatisé.
- Win'Design offre cette fonctionnalité de génération automatique du modèle logique relationnel à partir du MCD.

La conception détaillée

Objectifs

- Décrire la solution opérationnelle
 - **étude détaillée des phases** informatiques du MOT (écrans, états, algorithmes, optimisations, sécurité...),
 - **modèle logique des données** (seul le modèle logique relationnel sera étudié ici).
- Validation
 - **valider les données par les traitements => MCD complet validé de la solution**,
 - validation technique: performances, sécurité, contraintes d'exploitation ...
- Concrétisation : dossier d'analyse détaillé, éventuellement **maquette/prototype du système**.

Etude détaillée des phases

- **Descriptif détaillé des phases informatisées** : fiche descriptive de phase de traitement.
- Conception des interfaces utilisateurs des phases conversationnelles :
 - **description des écrans de saisie et des écrans d'affichage**
 - répartition des tâches homme/machine (voir document **dialogue homme/machine**),
 - règles de contrôle des données.
- Conception des résultats : **maquettes des états de sortie** (états imprimés).
- Description des traitements : règles de calcul, algorithmes.

DESCRIPTIF DETAILLE DE PHASE

Domaine: gestion des voyages	Rédacteur: XX
Processus: gestion des inscriptions	Date: 15/10/03
Description de la phase: enregistrer une inscription	
Nature: conversationnelle	Poste de travail: secrétariat
Traitements	
- consulter les données adhérent - saisie et vérification des données concernant une inscription - enregistrer une nouvelle inscription dans la base de données ou mettre à jour une inscription modifiée	
Données en entrée	
- données concernant un adhérent (base de données) - fiche de demande d'inscription (saisie écran) : refadh, ref_inscript, refvoyage, date1, acompte (1fois) nom_insc, pre_insc, age_insc, sport_insc, sexe_insc (n fois)	
Données en sortie	
- affichage écran des données concernant un adhérent : nom_adh, pre_adh, adr_adh - Inscription insérée ou mise à jour; liste des inscrits insérés dans la base de données	

Descriptif des écrans

Gestion des inscriptions

ADHERENT
 référence [refadh] nom [nom_adh] prénom [pre_adh]
 adresse [adr_adh]

INSCRIPTION
 code inscription [ref_inscript] date inscription [date1]
 référence voyage [refvoyage] acompte [acompte]

PERSONNES INSCRITES
 nom prénom sexe age sport
 [nom_insc] [pre_insc] [sexe_insc] [age_insc] [sport_insc]
 [nom_insc] [pre_insc] [sexe_insc] [age_insc] [sport_insc]
 [nom_insc] [pre_insc] [sexe_insc] [age_insc] [sport_insc]
 [nom_insc] [pre_insc] [sexe_insc] [age_insc] [sport_insc]

Remarque : les zones saisies sont soulignées.

Dialogue Homme/Machine d'une phase conversationnelle

Domaine: gestion de voyages		Rédacteur: NH		
Processus: inscriptions		Date: 15/10/93		
Phase: enregistrer les inscriptions				
Homme	Machine	Ecr.	Données saisies/affichées	Traitements
Choix transaction			Code transaction	
	Affichage écran de saisie	E1		Afficher grille de saisie
Saisie refhad			refhad	
	Affichage infos sur adhérent	E1	refadh, nom-adh, pre-adh, adr-adh	Contrôles (adhérent)
Saisie données inscription et inscrits			ref-inscript, date1, acompte, ref-voyage,	
	Affichage fin de transaction	E1	nom-insc, pre-insc, sexe-insc, sport_insc	Contrôles (voyage, Inscription, Inscrits)
Fin de transaction				

Descriptif des résultats

a) description structurée

Décomposition d'un document selon 3 schémas de base

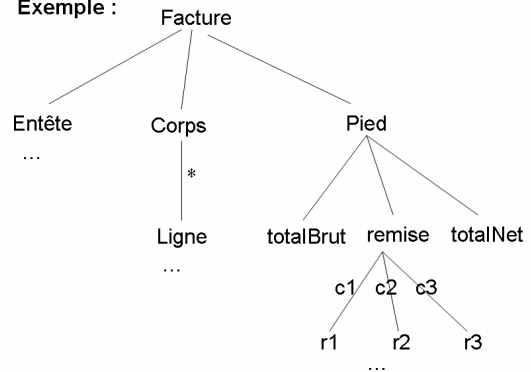
Séquence : Itération : Condition :



Règles:

- document = arbre de schémas de base.
- un niveau se décompose selon un seul schéma de base.

Exemple :



La décomposition se poursuit jusqu'aux champs élémentaires à imprimer.

b) description informelle

- fiche descriptive d'état de sortie,
- **maquette d'état de sortie.**

Descriptif des traitements d'une phase

- règles de calcul
- algorithme général des traitements (si nécessaire)

Validation des données par les traitements

• But

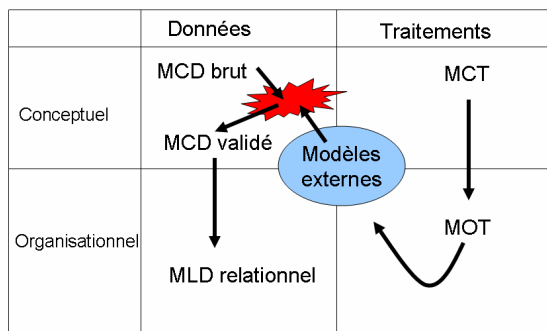
Merise sépare conception des données et des traitements. Il faut un jour vérifier que tous les résultats (éditions, affichages écran) peuvent être construits à partir des données du MCD.

• Méthode préconisée par Merise

Associer un modèle de données (E/A) à chaque résultat. On parle de **modèle externe (ME)**. Il décrit la structuration des données nécessaires à l'élaboration du résultat.

Il est élaboré à partir du résultat et du dictionnaire des données sans s'aider du MCD.

Confronter ensuite le MCD d'origine (« MCD brut ») à ce modèle externe et **compléter/modifier le MCD si nécessaire** => « **MCD validé** ».



Confrontation pour vérifier que les données nécessaires aux traitements sont dans le MCD et que toutes les données sont utiles à au moins un traitement.

Exemple de modèle externe

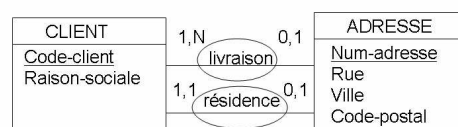
C'est un modèle local des données utilisées dans une phase de traitement. « Vue utilisateur » des données.

Exemple de phase « Saisie des clients ». L'écran de saisie contient des champs pour : Code Client, Raison Sociale, Rue, Ville, Code Postal, Livraisons, et une section pour les coordonnées (Rue, Ville, Code Postal). Des boutons de navigation sont également présents.

Ex: phase « Saisie des clients »

Écran de saisie

Modèle externe associé



→ Sur cet exemple, il faut vérifier par exemple si le MCD confond ou non « adresse de résidence » et « adresse de livraison » et autorise ou non plusieurs adresses de livraison.

Plus généralement il faut vérifier que tout ME est déductible du MCD :

- * toutes les propriétés du ME sont valides, c.à.d. figurent dans le MCD et dépendent du même identifiant;
- * toutes les entités du ME sont valides, c.à.d. que leurs propriétés le sont; mais une association du ME peut par exemple correspondre à une entité du MCD;
- * toutes les entités extrémités des associations et toutes les propriétés des associations sont valides;
- * les cardinalités du ME sont incluses dans celles du MCD (ex: 1,1 – 1,n est inclus dans 0,1-0,n).

- On peut **corriger le MCD** et/ou le ME selon les problèmes mis en évidence. Quand il y a un beaucoup de ME à valider chaque remise en cause du MCD devrait impliquer la revalidation des ME déjà validés. Procédure **lourde** rarement conduite systématiquement.

- Démarches de « validation » hors Merise :

- construction d'une **maquette**. Simple enchaînement des écrans sans traitement effectif et sans BD.

Valide organisation et contenu des écrans.

- Si la maquette est fonctionnelle et connectée à une BD on parle de **prototype**. **Souvent restreint au cœur de l'application avec parfois des simplifications.**

Valide empiriquement le MCD-MLD/traitements puisque l'application fonctionne. Le prototype peut être réutilisé ou non comme base de l'application finale.

ACSI - module Merise

Conclusions

Points essentiels

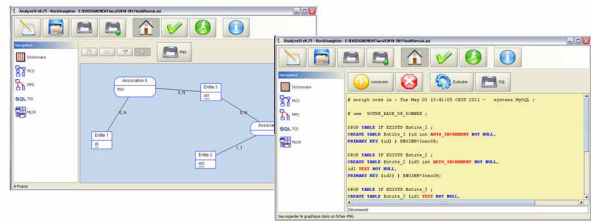
1. Analyser le problème à résoudre et concevoir la solution (données, traitements, interfaces) avant de se lancer dans la programmation.
 - Absolument indispensable pour les applications d'une certaine taille développées à plusieurs.
2. Rédiger au minimum un cahier des charges : problème + objectifs/limites de la réalisation informatique = « contrat » qui définit ce qui doit être produit. Seule façon de justifier un jour que le travail est fini !
 - Peut être plus ou moins formel selon la complexité du problème).

3. Toujours discuter/valider les choix réalisés avec les « utilisateurs ».
 - Demandeurs et utilisateurs du logiciel
4. Utiliser des formalismes/modèles standards est une bonne idée.
 - Ils facilitent les échanges avec les utilisateurs et entre informaticiens.
 - Ils sont ciblés sur des aspects précis.

Bilan Merise - Données

- Bien adapté pour les applications qui exploitent des BD relationnelles : E/A → relationnel → SQL.
- Des petits outils simples peuvent assister ces transformations.

Ex: analyseSI, logiciel libre (GPL) en java (.jar, janvier 11).



Traitements

- Orientation « conception de SI » plutôt que « conception de programmes ».
- Adapté aux « gros systèmes administratifs » (assez peu utilisé dans la pratique).

Méthode

- L'idée d'une analyse complète du problème, puis d'une conception complète de la solution puis de la réalisation complète est aujourd'hui remise en cause: démarche incrémentale et « méthodes agiles » de conception.

La suite de l'ACSI... Module UML

- UML orienté développement d'applications à base d'objets (java ou autres).
Quelles classes? quelles méthodes? quels attributs? quels comportements des classes? quels enchaînements d'appels de méthodes? ...
- UML intègre aussi un modèle très utile pour faire un cahier des charges (cas d'utilisation). Utilisable même dans un contexte non objet.

TD Acteurs/Flux et MCT

1. La gestion de personnel temporaire

La Société Lorraine de Travail Temporaire (SLTT) place des employés intérimaires auprès des entreprises et administrations de la région. L'étude de l'existant de cette société a permis de relever les règles de gestion suivantes.

Lorsque la société SLTT reçoit une demande de personnel intérimaire d'une entreprise, elle recherche les personnes qui conviennent parmi celles qui sont disponibles durant la période demandée. Elle établit et adresse une offre d'emploi aux intérimaires retenus et ouvre un dossier.

La première réponse reçue est proposée à l'entreprise avec le contrat à signer. Si aucune réponse ne parvient dans les 8 jours l'entreprise est avertie de l'absence de candidat et le dossier est annulé.

L'entreprise dispose d'une semaine pour retourner le contrat signé, sinon le dossier est annulé.

Dès que le contrat signé par l'entreprise revient, on adresse un courrier d'embauche à l'intérimaire concerné en lui indiquant son affectation. Le dossier est clôt avec succès.

Travail demandé

- a) Construire le graphe des flux entre acteurs
- b) Construire le Modèle Conceptuel des Traitements (MCT).

2. Le permis de conduire à points

Les règles de gestion qui suivent, décrivent de façon simplifiée le fonctionnement du permis à points.

Après la réussite à l'examen du permis de conduire, l'examineur envoie au service des permis du département un avis d'obtention du permis. Le service des permis délivre alors au candidat un permis probatoire.

Si le nouveau conducteur n'a pas commis d'infraction pendant deux ans, le service des permis lui fait parvenir un permis confirmé avec un capital de 50 points. En cas d'infraction pendant la durée probatoire, le permis est retiré. Le service des permis notifie le retrait au conducteur.

Pour le permis confirmé, les infractions relevées par la gendarmerie ou la police diminuent le capital points du conducteur. On a répertorié 80 types d'infraction dont les pénalités vont de 5 à 25 points suivant la gravité. Lorsque le capital 'points' est inférieur ou égal à 20, le permis est retiré. Il en est de même pour une infraction cotée à 20 points ou plus. Lors de chaque retrait de points ou en cas de retrait de permis, le service des permis le signale au conducteur.

Si le conducteur n'a pas fait d'infraction pendant une durée de 5 ans, son capital 'points' est remis à 50. Chaque semaine, le service des permis envoie un avis de reconstitution du capital points aux conducteurs concernés.

Travail demandé

- a) Construire le graphe des flux entre acteurs
- b) Construire le Modèle Conceptuel des Traitements (MCT).

3. Gestion des acquisitions d'ouvrages par la bibliothèque d'un établissement

Les départements de l'établissement transmettent leurs demandes d'acquisition d'ouvrages à la bibliothèque. Le responsable de la bibliothèque regroupe les différentes demandes et établit une fois par semaine les commandes destinées aux différents fournisseurs. A la livraison des ouvrages, la bibliothèque les enregistre, les range dans les rayons et avertit les départements par un avis d'arrivée. Le suivi des commandes fournisseurs consiste, en cas de non livraison, à effectuer une relance au bout d'un mois et à annuler la commande au bout de 2 mois. A l'arrivée de la facture fournisseur, la bibliothèque la vérifie, y note les éléments nécessaires à son règlement et la transmet à la comptabilité. Si la facture est erronée, elle est retournée au fournisseur pour rectification et retraitement.

Travail demandé

- a) Construire le graphe des flux entre acteurs
- b) Construire le Modèle Conceptuel des Traitements (MCT).

4. Gestion des stages d'un département d'IUT

Chaque année au mois de novembre de l'année n-1, le service des stages envoie aux entreprises figurant dans un fichier une lettre de demande de stage de fin d'études. Cette lettre est accompagnée d'une fiche de renseignements à remplir par les entreprises pour y indiquer les principales caractéristiques des stages proposés.

Les propositions de stages parviennent à l'IUT entre décembre et fin février. Le service des stages les enregistre au fur et à mesure.

Début février, le service des stages donne aux étudiants une fiche de souhaits (type de stage, localisation, ...) à remplir et à retourner obligatoirement.

Début mars, le service des stages décide de l'affectation des stages aux étudiants en fonction des souhaits exprimés et des résultats obtenus durant leur scolarité. La feuille d'affectation est portée à la connaissance des étudiants et des enseignants.

Début avril a lieu une réunion associant le service des stages et les enseignants qui le souhaitent pour déterminer les parrains de stage. La liste des parrains est portée à la connaissance de tous les enseignants et étudiants.

Mi-mai, une lettre d'évaluation du stage est transmise aux entreprises qui retournent leur réponse au cours du mois de juin. Une fiche d'évaluation est également envoyée aux parrains.

A la fin du stage, après lecture du rapport, les enseignants portent une appréciation concernant le stage sur la fiche qu'ils retournent au service des stages.

Cette appréciation ainsi que l'évaluation fournie par l'entreprise sont intégrées aux dossiers des étudiants.

Travail demandé

- a) Construire le graphe des flux entre acteurs
- b) Construire le Modèle Conceptuel des Traitements (MCT).

5. Gestion des abonnements d'un théâtre

Le champ de l'étude concerne la gestion des abonnements d'un théâtre et la vente des billets pour les clients sans abonnement.

A partir du 1^{er} juin de chaque année, le théâtre envoie à ses anciens abonnés ainsi qu'aux personnes d'un fichier, acheté à une entreprise de mailing, des propositions d'abonnement pour la saison suivante à un prix privilégié.

Les personnes qui décident de s'abonner renvoient le talon de la proposition accompagné d'un chèque. Celles qui répondent en retard (après le 15 septembre) se voient refuser l'abonnement (notification de refus). Celles qui ont répondu à temps reçoivent une liasse de billets dits « prévisionnels » pour six spectacles répartis sur l'année, ainsi que le programme.

Pour chaque spectacle, les abonnés doivent confirmer le jour de représentation qu'ils ont choisi, et ceci au plus tard sept jours avant la date de la première représentation de la pièce. En cas de retard, les abonnés sont avertis que leur billet est annulé.

Le jour de la représentation, les abonnés se présentent au guichet du théâtre au moins une demi-heure avant le début du spectacle avec le billet prévisionnel extrait de la liasse, paient un complément (en fonction du spectacle) et reçoivent alors le billet d'entrée définitif. S'ils arrivent trop tard, leur billet prévisionnel est perdu et la place correspondante est vendue avec un billet normal aux spectateurs hors abonnement.

Travail demandé

- a) Construire la matrice ou le graphe des flux.
- b) Construire le modèle conceptuel des traitements (MCT).

6. Batitex

La société BATITEX est spécialisée dans la construction de bâtiments industriels. Il arrive souvent que, pour un chantier donné, on ait besoin d'un produit spécifique (une poutrelle métallique « hors norme » par exemple).

Le bureau d'études adresse une 'demande d'approvisionnement exceptionnel' à l'acheteur spécialisé dans ce type d'opération.

L'acheteur lance une consultation auprès des fournisseurs susceptibles de répondre au cahier des

charges.

Les fournisseurs envoient leurs offres chiffrées à l'acheteur qui les enregistre. A l'échéance du délai de consultation, l'acheteur étudie chacune des offres reçues. Il choisit alors l'une d'entre elles et la transmet au service 'approvisionnement' qui établit un bon de commande à destination du fournisseur retenu. Si aucune ne convient, le processus est abandonné et l'acheteur informe le bureau d'études qui devra trouver une autre solution technique pour la réalisation prévue.

Lorsque le fournisseur livre le produit commandé, le magasinier du service 'approvisionnement' le contrôle soigneusement. S'il juge le produit satisfaisant, il signe le bon de livraison (qui repart chez le fournisseur) et en transmet une copie à l'acheteur, une autre au bureau d'études. En cas de problème, le produit (avec le bon de livraison annoté) est retourné au fournisseur.

A la réception de la facture du fournisseur, l'acheteur s'assure que la livraison correspondante a bien été acceptée et que le montant correspond à celui convenu à la commande.

Si tout est en ordre, l'acheteur transmet cette facture au service comptabilité qui établit le chèque de paiement au fournisseur.

En cas de problème la facture est retournée avec une note expliquant le motif du refus puis retraitée.

A la réception de l'avis de règlement émanant de la comptabilité, le dossier est liquidé.

Remarque : le bureau d'études et le service comptabilité sont considérés comme des acteurs externes

Travail demandé

- a) Construire la matrice ou le graphe des flux.
- b) Construire le modèle conceptuel des traitements (MCT).

7. Société « LocAuto »

La société « LocAuto » loue des voitures et des camionnettes. Le prix de la location est composé d'un forfait journalier et d'un supplément kilométrique au delà du 200^{ème} km parcouru par jour de location. La location se fait par journée sur une ou plusieurs journées consécutives avec départ et retour à l'agence. Le forfait journalier tient compte de la catégorie (véhicule léger économique ou véhicule léger luxe ou camionnette) du véhicule et de la période (semaine, week-end, vacances été). L'âge du conducteur et le nombre d'années depuis l'obtention du permis influent aussi sur le calcul du prix de la location. Ce prix inclut l'assurance du véhicule et du conducteur. C'est en fonction de son type (marque et modèle) qu'un véhicule est affecté à une catégorie.

Lors de la réservation (par téléphone, mail ou visite à l'agence), le client précise les caractéristiques de sa demande : son nom, adresse et âge, la date d'obtention de son permis, la date et la durée de la location, la catégorie de véhicule demandée. Il reçoit une réponse positive ou négative selon les disponibilités à la date indiquée. Un véhicule est immédiatement réservé. L'agence prépare le contrat de location avant la date prévue pour l'emprunt du véhicule.

Lors de l'emprunt du véhicule à l'agence le client doit montrer son permis de conduire, signer le contrat de location et déposer une caution qui dépend de la catégorie du véhicule. Une fiche indiquant l'état du véhicule lui est soumise. Le client indique les défauts supplémentaires qu'il constate (ou leur absence) afin de mettre à jour la fiche d'état qui reste stockée à l'agence. Le kilométrage au départ est relevé.

Lorsque le client ramène le véhicule à l'agence, son état est comparé en sa présence avec la fiche d'état. Les éventuels défauts supplémentaires sont ajoutés sur la fiche d'état et des frais de remise en état sont évalués. Le kilométrage à l'arrivée est relevé. La facture incluant la location et les frais de remise en état est rédigée. Normalement le client la règle immédiatement et la caution lui est rendue. En cas de non règlement dans un délai maximum de 8 jours la caution est conservée et le dossier est transmis au contentieux.

Périodiquement, le mécanicien de l'agence prend la fiche d'état de chaque véhicule et répare un maximum de défauts. Il rédige une nouvelle fiche d'état du véhicule.

L'objectif est d'informatiser la gestion des locations : réservation, contrat, état des véhicules, facturation, règlement. Vous êtes chargé de réaliser l'étude de l'existant.

Travail demandé

- a) Construire la matrice ou le graphe des flux.
- b) Construire le modèle conceptuel des traitements (MCT).

TD schéma de circulation

1. La gestion des véhicules d'une entreprise

L'entreprise dispose d'un certain nombre de véhicules à la disposition des salariés pour exercer leur activité. Chaque véhicule est affecté à un utilisateur. Lors de chaque ravitaillement en essence, l'utilisateur note la date et le litrage sur une fiche de consommation. A la fin de la semaine cette fiche est transmise au service de gestion des véhicules qui la traite et l'enregistre.

Pour entretenir les véhicules, l'entreprise dispose d'un atelier de réparations. Chaque véhicule doit subir un entretien tous les n kilomètres (n étant fonction de la catégorie du véhicule). Une fois par semaine, le service gestion établit la liste des véhicules devant subir l'entretien systématique la semaine suivante et envoie aux utilisateurs concernés un avis d'entretien. Si le véhicule nécessite une réparation ou un entretien systématique, l'utilisateur le dépose à l'atelier qui effectue les opérations nécessaires. On établit une fiche d'intervention comportant les références du véhicule ainsi que les opérations à effectuer. Chaque jour, l'atelier transmet les fiches d'intervention complétées des temps de main d'œuvre et des quantités de pièces utilisées au service gestion. Chaque début de mois, ce dernier transmet à chaque utilisateur une fiche de coût indiquant les frais de fonctionnement de son véhicule ainsi que les écarts par rapport aux moyennes de ce type de véhicule dans l'entreprise.

Travail demandé

Construire le diagramme de circulation des informations.

2. Permis de construire

Description du circuit d'un dossier de demande de permis de construire.

La personne qui dépose un dossier est appelée un pétitionnaire.

1. Dépôt d'une demande.

Le pétitionnaire transmet un dossier au secrétariat qui :

- vérifie sommairement le dossier,
- affecte un n° de dossier (département N° commune e xercice N° chronologique)
- enregistre le dépôt dans le registre des dépôts,
- établit un récépissé de dépôt pour le pétitionnaire,
- enregistre le dossier sur le registre alphabétique,
- remplit un document Avis de dépôt pour affichage sur un panneau,
- transmet le dossiers aux instructeurs.

2. Instruction du dossier

Le dossier doit être instruit dans les 15 jours qui suivent son dépôt.

L'instructeur :

- détermine la référence cadastrale du lieu des travaux ainsi que le secteur (sauvegardé, monuments historiques, hors secteur),
- crée une chemise (couleurs différentes selon les secteurs),
- effectue le contrôle technique du dossier, qui aboutit à l'une des situations ci-après :
 - + dossier incomplet :
 - . préparation d'une lettre d'incomplet avec motif de rejet,
 - . annotation de la chemise (échancier),
 - . le pétitionnaire a 2 mois maximum pour compléter son dossier (un dossier peut être plusieurs fois de suite incomplet).
 - + dossier irrecevable :
 - . lettre d'irrecevabilité avec motif,
 - . annotation de la chemise.
 - + dossier complet
- soumet chaque semaine tous les dossiers déposés (quel que soit le résultat de la vérification) à une commission,
- pour chaque dossier accepté par la commission :
 - + prépare une lettre de notification de délai (qui varie en fonction du secteur),
 - + détermine les différents organismes à consulter,

+ transmet la chemise au secrétariat.

Le secrétariat :

- tape les lettres et les envoie,
- met à jour l'échéancier :
 - + date limite d'instruction (2 mois après que le dossier ait été déclaré complet),
 - + date limite de consultation (les délais varient selon les organismes ; en moyenne 1 mois)
- retire du panneau d'affichage les avis de dépôt concernant les dossiers irrecevables.

Les dossiers complets ou incomplets sont transmis aux instructeurs qui les stockent dans l'attente des retours de consultation ou de pièces manquantes.

Les dossiers sans consultation passent directement en phase émission arrêté.

3. Emission de l'arrêté (Décision)

Le retour des différentes lettres de consultation est enregistré par le secrétariat qui met à jour l'échéancier et transmet la lettre aux instructeurs.

L'instructeur :

- effectue la synthèse des avis reçus,
- classe la lettre si tous les avis ne sont pas revenus,
- décide de la suite à donner au dossier (acceptation ou refus).

Si la décision est prise, alors :

- le secrétariat frappe l'arrêté,
- le soumet à la signature du responsable du service,
- le soumet à la signature de l'adjoint délégué,
- date l'arrêté,
- l'expédie au pétitionnaire et au préfet,
- affiche sur le panneau un exemplaire de l'arrêté et retire l'avis de dépôt,
- met à jour le registre des dépôts (nature de l'avis et date d'expédition),
- inscrit l'arrêté sur le registre de délivrance des permis,
- met à jour l'échéancier et le fichier constructions/rue (liste des permis successifs avec objet et nom du demandeur),
- classe le dossier.

2 mois après l'arrêté doit être retiré du tableau d'affichage et le registre de délivrance mis à jour avec cette date de retrait d'affichage.

Travail demandé

Construire le diagramme de circulation des informations.

3. Gestion des stages

Chaque année au mois de novembre de l'année n-1, l'IUT envoie aux entreprises figurant dans un fichier une lettre de demande de stage de fin d'études. Cette lettre est accompagnée d'une fiche de renseignements à remplir par les entreprises pour y indiquer les principales caractéristiques des stages proposés.

Les propositions de stages parviennent à l'IUT durant les mois de décembre et janvier; elles sont rangées dans des dossiers classés par numéro de département et par ville.

Début février, on demande aux étudiants de remplir un questionnaire concernant leurs souhaits pour le stage (type de stage, localisation,).

Mi-février, le service gestion des stages va décider de l'affectation des stages aux étudiants en fonction des souhaits exprimés et des résultats obtenus durant leur scolarité. La feuille d'affectation est portée à la connaissance des étudiants.

Début avril a lieu une réunion associant le service gestion des stages et les enseignants pour déterminer les stages suivis par chaque enseignant.

Mi-mai, une lettre d'évaluation du stage est transmise aux entreprises qui retournent leur réponse au cours du mois de juin.

A la fin du stage, après lecture du rapport, les enseignants portent une appréciation concernant le stage; cette appréciation ainsi que l'évaluation fournie par l'entreprise sont reportées sur les fiches d'évaluation des étudiants.

Travail demandé

Construire le diagramme de circulation des informations.

TD MCD

1. La gestion des stages

A partir de l'énoncé présentant les flux d'information et de la liste des propriétés figurant ci-dessous, construire le modèle conceptuel des données.

- (1) *nom enseignant*
- (2) *prénom enseignant*
- (3) *adresse enseignant*
- (4) *numéro bureau enseignant*
- (5) *numéro téléphone enseignant*
- (6) *raison sociale entreprise*
- (7) *adresse entreprise*
- (8) *nom étudiant*
- (9) *note de stage étudiant*
- (10) *prénom étudiant*
- (11) *appréciation entreprise*
- (12) *niveau étudiant matière 1*
- (13) *niveau étudiant matière 2*
- (14) *niveau étudiant matière 3*
- (15) *niveau étudiant matière 4*
- (16) *nom responsable stage dans entreprise*
- (17) *prénom “ “ “*
- (18) *fonction “ “ “*
- (19) *nombre de stages proposés par entreprise*
- (20) *année du dernier stage dans entreprise*
- (21) *type de travail du stage (analyse, programmation, ...)*
- (22) *type d'application du stage (stats, gestion, système, sgbd,...)*
- (23) *langages de programmation utilisés*
- (24) *type d'ordinateur (mac 7500, pc, hp9000,...)*
- (25) *logiciels utilisés (access, informix)*

Travail demandé

Construire le MCD

2. Gestion d'une médiathèque

Dans cette médiathèque, on prête différents types d'ouvrages: disques, CD, cassettes, CD-ROM. Tous les ouvrages sont numérotés, possèdent un titre, une année de publication ainsi qu'une classification : histoire, art, sciences, sports,

Un ouvrage peut faire l'objet de plusieurs publications dans le temps; chaque publication d'un ouvrage possède un numéro de publication. Un ouvrage est publié par un éditeur.

Les exemplaires sont prêtés à des personnes dont on demande l'adresse, la profession, la date de naissance.

L'inscription à la médiathèque implique le versement d'une cotisation annuelle qui dépend de la catégorie de l'emprunteur: enfant, étudiant, salarié, retraité...

Tous les ouvrages ont un titre, mais peuvent avoir plusieurs auteurs. On décrit les auteurs par leur nationalité et leur date de naissance.

Un ouvrage n'est référencé que dans une seule classification.

On gère les emprunts d'ouvrage (en conservant l'historique des emprunts)

Pour les disques, cassettes, CD-audio on indique les artistes qui interprètent les musiques suivant les publications. Pour chaque exemplaire, on connaît le numéro d'inventaire, la date d'acquisition et le nombre d'emprunts. Un ouvrage peut faire l'objet de plusieurs publications et suivant les publications être interprété par des artistes différents dont on connaît le nom, prénom, date de naissance et la spécialité.

Travail demandé

- a) Etablir le dictionnaire des données
- b) Construire le MCD

3. Gestion des accès dans une application informatique

Dans les services informatiques des grandes entreprises, la gestion des accès utilisateurs aux applications du SI est décrite dans une base de données.

Les règles suivantes permettent d'implanter un tel système:

- Un utilisateur, décrit par son nom, son prénom, sa fonction, appartient à un groupe d'utilisateurs qui est décrit par le code groupe ainsi que le libellé du groupe. Lorsqu'un utilisateur s'identifie, il le fait par son nom et son mot de passe.
- Une application informatique est identifiée par son code, est décrite par son nom, sa date de réalisation. Elle est composée d'écrans. Chaque écran comprend des champs de saisie et/ou d'affichage.
- Un écran est caractérisé par un code, un nom, un type, une date de création. Les champs écran sont caractérisés par un nom de champ, un type, une taille. Un groupe d'utilisateurs peut accéder (ou non) à une application et accéder (ou non) à un écran de l'application.
- Une ou plusieurs tables peuvent être associées à un écran. Un utilisateur possède des droits sur les tables qui sont fonction de l'écran associé. Ces droits sont une combinaison des droits de base suivants : lecture, modification, ajout, suppression.
- Pour chaque champ d'écran, un utilisateur peut y accéder en saisie/affichage ou en affichage uniquement.

Travail demandé

- a) Dictionnaire des données (minimum)
- b) Construire le MCD

4. Exercice récapitulatif. Gestion des salles et des matériels

Une école désire automatiser la gestion de son parc de matériel pédagogique et de ses salles de réunion. L'étude de l'existant a débuté par l'interview suivant de la directrice des études.

Question : Quelles difficultés rencontrez-vous dans la gestion des matériels et salles de réunion ?

Réponse : Nous avons de plus en plus de matériel mis à disposition des élèves et enseignants (ordinateurs portables, vidéoprojecteurs ...) et sommes souvent confrontés à des problèmes d'organisation tels que :

- reste-t-il un vidéo-projecteur disponible à telle date ?
- la salle de réunion A28 est-elle occupée toute la journée ?
- quelle est la dernière personne à avoir emprunté l'ordinateur portable P05 ?

Question : Sur quels points précis voulez-vous améliorer votre travail ?

Réponse : Le matériel pédagogique est géré par plusieurs personnes responsables de matériel (ex : Le vidéoprojecteur V02 est au secrétariat des études, le vidéoprojecteur V03 se trouve à l'accueil).

Nous ne souhaitons pas regrouper tout le matériel en un seul endroit mais nous désirons un outil capable de nous indiquer :

- la liste de tous les matériels disponibles dans l'école avec leur localisation géographique,
- pour chaque matériel, une fiche signalétique qui nous rappelle : la date d'achat du matériel et sa date de fin de garantie.

Nous souhaitons également un outil qui puisse gérer les réservations des salles de réunion et du matériel.

Question : Comment est organisée la gestion des salles de réunion ?

Réponse : Un cahier de réservation des salles et des matériels est géré par le secrétariat des études avec une page par semaine (4 ou 5 réservations par jour). Nous indiquons pour chaque réservation de salle :

- la personne qui a réservé la salle de réunion (élève/enseignant/personnel, nom/prénom),
- le motif de la réservation (ex : réunion du conseil des enseignants, préparation d'un oral, ...),
- le nombre de participants (nous vérifions dans ce cas que la capacité d'accueil de la salle n'est pas dépassée),
- la période de réservation.

Question : Est-il possible de réserver une salle de réunion pour plusieurs jours ?

Réponse : Oui. La réservation d'une salle de réunion se fait pour une période allant d'une demi-heure (ex : oral d'un projet étudiant) à plusieurs jours (ex : stage de formation continue de 5 jours).

Question : Qu'en est-il de la réservation du matériel ?

Réponse : Il existe 2 types de réservation de matériel :

- une réservation dépendante d'une réservation de salle de réunion (ex : on réserve un vidéo-projecteur pour le conseil des enseignants du 18/11/06).
- une réservation totalement indépendante (ex : un enseignant nous emprunte un portable entre le 02/02/06 et le 05/02/06).

La réservation de chaque matériel est notée avec :

- la personne qui a réservé le matériel (élève/enseignant/personnel, nom/prénom),
- la période de la réservation.

Dans tous les cas, il faut s'assurer que le matériel a bien été rendu au terme de la réservation.

Question : Lorsqu'on réserve une salle de réunion, peut-on réserver plusieurs matériels ?

Réponse : Oui, bien sûr. On peut réserver par exemple pour la même réunion un portable et un vidéoprojecteur.

Question : Le matériel qui est prêté lors de la réservation d'une salle l'est-il obligatoirement pour toute la durée de réservation de la salle.

Réponse : Non. On peut par exemple réserver une salle du lundi au jeudi et n'avoir besoin du vidéo-projecteur que le mardi.

Question : Quel niveau de détail souhaitez-vous obtenir pour la gestion des réservations de matériel ?

Réponse : Nous souhaitons connaître :

- quel matériel a été emprunté, par qui et à quelles dates,
- la liste des matériels disponibles à une date donnée,
- la liste des matériels empruntés relatifs à une réservation de salle (ex : le stage de formation continue MERISE du 05/05/06 au 09/05/06 utilise le vidéoprojecteur V02 et l'ordinateur portable P05 du 08/05/06 au 09/05/06).

Question : Comment se passe la procédure de réservation d'une salle de réunion ? Tout le monde peut-il effectuer une réservation ?

Réponse : Tout le monde, enseignant, élève, personnel, peut faire une demande de salle en envoyant un courrier électronique ou en se rendant au secrétariat des études. A chaque demande (précisant la salle particulière, la période, le nombre de personnes concernées et les matériels nécessaires), le secrétariat vérifie dans le cahier la disponibilité de la salle et le bien-fondé de la demande si elle provient d'un élève. Les demandes sont traitées par ordre chronologique.

Plusieurs cas sont alors possibles :

- La demande est sans fondement et elle est refusée (oralement ou par courrier électronique envoyé à l'étudiant demandeur).
- La salle est disponible et la demande bien fondée. Le secrétariat note alors la réservation dans le cahier et la confirme au demandeur (oralement ou par envoi de courrier électronique). L'acceptation précise éventuellement la non-disponibilité éventuelle d'un matériel demandé.
- La salle n'est pas disponible. Il y a donc conflit.

Tous les conflits sont étudiés chaque soir par la directrice des études qui est seule habilitée à les résoudre :

- s'il n'y a pas de solution de rechange, la directrice notifie par courrier électronique ou par un mot dans son casier qu'il n'y a pas de solution.
- s'il y a une solution de rechange par attribution d'une autre salle libre, la directrice des études réserve alors la salle dans le cahier et en informe le demandeur par courrier électronique ou par un mot dans son casier. Cette acceptation avec changement de salle précise éventuellement la non-disponibilité éventuelle d'un matériel demandé.
- s'il y a une solution de rechange par annulation d'une réservation précédente, la directrice des études avertit en plus le demandeur de la réservation annulée par courrier électronique ou par un mot dans son casier.

A tout moment une annulation de réservation de salle peut être demandée par la personne qui a fait la réservation auprès du secrétariat des études (oralement ou par courrier électronique).

Question : Comment se passe la procédure de réservation d'un matériel hors réservation de salle ?

Réponse : Tout le monde peut faire une demande de réservation de matériel pédagogique en envoyant un courrier électronique ou en se rendant au secrétariat des études. La demande est soit acceptée soit refusée (oralement ou par courrier électronique) selon la disponibilité du matériel à cet instant.

Question : Comment sont gérés les emprunts et retours des matériels ?

Réponse : le matériel est emprunté sur son lieu de stockage. Le responsable du matériel téléphone au secrétariat des études pour vérifier que l'emprunteur a réservé le matériel. Le matériel est rapporté sur son lieu de stockage par l'emprunteur et le responsable du matériel avertit par mail le secrétariat des études du retour. Le retour est enregistré sur le cahier de réservation. Tous les soirs, le secrétariat envoie un rappel (courrier électronique ou mot dans le casier) pour les matériels non rendus dans les délais.

Travail demandé

- 1) Dessiner le graphe acteur/flux de cette application. Tous les personnels administratifs et la directrice des études sont à considérer comme des acteurs internes.
- 2) Dessiner le MCT de cette application.
- 3) Dresser la liste des données qui apparaissent dans l'interview (nom, description, type).
- 4) Dessiner le MCD de cette application.

5. Société « LocAuto »

Reprendre l'énoncé fourni au chapitre graphe des flux et MCT.

Travail demandé

- 1) Etablir le dictionnaire des données apparaissant dans l'énoncé : identificateur, description, nature (mémorisée, calculée, paramètre), type (entier, réel, chaîne, booléen, date).
- 2) Dessiner le modèle conceptuel des données (MCD). Des données supplémentaires peuvent être introduites comme par exemple des identifiants.

TD MOT

1. Gestion des stages : description des règles d'organisation de la solution informatique

Au mois de novembre, le service 'gestion des stages' lance le programme qui édite

- la liste des entreprises susceptibles de prendre des stagiaires
- les étiquettes d'envoi.

Le service 'gestion des stages' envoie les lettres de demande aux entreprises concernées.

Au retour des réponses des entreprises, le service 'gestion des stages' enregistre certains éléments à partir d'un terminal et classe la proposition dans un dossier.

En février, le service 'gestion des stages' collecte les souhaits des étudiants et les classe dans leur dossier.

Le service 'gestion des stages' établit la liste d'affectation en février, puis enregistre l'affectation à partir d'un terminal et édite la liste d'affectation.

Les enseignants se réunissent mi-mars pour déterminer les parrains de stage. Le service 'gestion des stages' enregistre les parrains de stage à partir d'un terminal et édite la liste d'affectation complétée par les parrains de stage.

Mi-mai, le service 'gestion des stages' édite par ordinateur une lettre pour demander l'évaluation de l'entreprise sur le stagiaire. Les évaluations, transmises par les entreprises, sont classées par ordre alphabétique dans un dossier.

Fin juin, les enseignants notent leur appréciation du rapport de stage ainsi que l'évaluation de l'entreprise sur la fiche de scolarité.

Travail demandé

- a) Construire le tableau de décomposition en phases.
- b) Construire le diagramme d'enchaînement des phases.

2. Gestion des acquisitions d'ouvrages par la bibliothèque de l'IUT

a) Le Modèle conceptuel des traitements

Les départements de l'IUT transmettent leurs demandes d'acquisition d'ouvrages à la bibliothèque de l'IUT. Le responsable de la bibliothèque regroupe les différentes demandes et établit une fois par semaine les commandes destinées aux différents fournisseurs. A la livraison des ouvrages, la bibliothèque les enregistre, les range dans les rayons et avertit les départements par un avis d'arrivée. Le suivi des commandes fournisseurs consiste à effectuer une relance au bout d'un mois et à annuler la commande au bout de 2 mois. A l'arrivée de la facture fournisseur, la bibliothèque la vérifie, y note les éléments nécessaires à son règlement et la transmet à la comptabilité. Si la facture est erronée, elle est retournée au fournisseur pour rectification.

b) Les règles d'organisation

Au fur et à mesure de l'arrivée des demandes d'acquisition, la bibliothèque les vérifie et les classe.

En fin de semaine, on traite les demandes en sélectionnant les fournisseurs et en établissant les bons de commande aux fournisseurs (bibliothécaire). Le bon de commande est saisi sur ordinateur par la secrétaire du service qui édite immédiatement les bons de commande sur imprimante.

A la livraison des ouvrages, le bibliothécaire vérifie la livraison et annote le bon de commande. Si un ouvrage livré ne correspond pas à la commande ou présente des défauts, il est retourné au fournisseur. Les éléments de livraison sont saisis sur ordinateur pour mettre à jour les bons de commande.

Dans les jours qui suivent, les ouvrages sont préparés (indexation, résumé, marques d'identification..) et sont rangés dans les rayons. Dès leur mise en place dans les rayons, la secrétaire enregistre les caractéristiques des ouvrages pour mettre à jour les données informatiques. Une fois par semaine, on édite la liste des ouvrages arrivés qui est transmise aux différents départements de l'IUT.

On lance chaque semaine le programme qui édite les relances des commandes fournisseur ainsi que les lettres d'annulation.

Le traitement des factures reste identique à ce qui est indiqué au niveau conceptuel.

Travail demandé

- a) Construire le tableau de décomposition en phases.
- b) Construire le diagramme d'enchaînement des phases.

3. Vendpièce

La Société VENPIECE fabrique et commercialise des pièces détachées pour automobiles qu'elle vend à des garagistes, des grossistes, des constructeurs automobiles.

L'étude de l'existant nous a conduits au MCT décrit dans l'annexe 1.

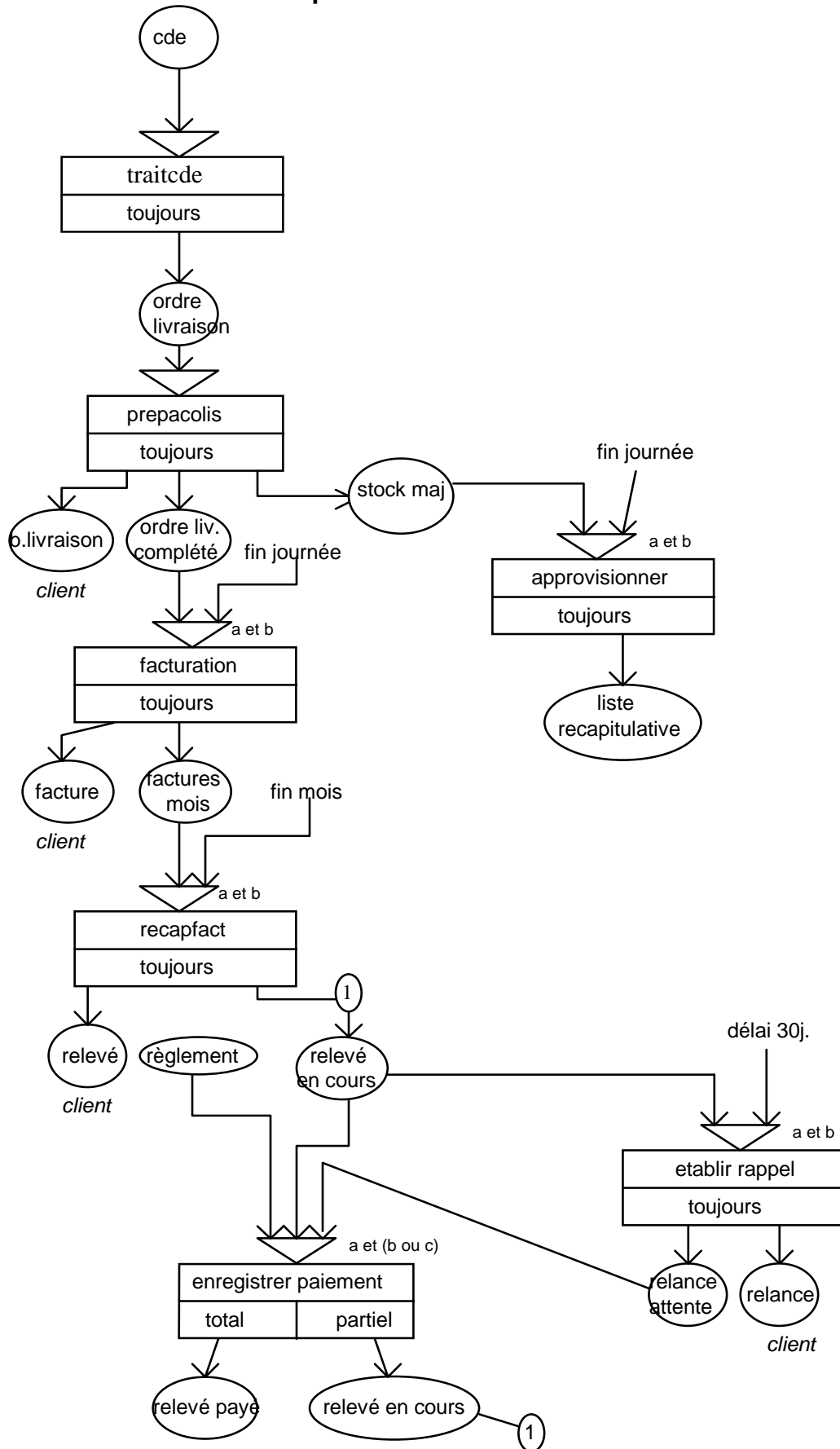
On veut construire le MOT en tenant compte du MCT (cf. Annexe) et des règles de gestion suivantes.

- A l'arrivée d'une commande d'un client, le Service Commercial enregistre à partir d'un terminal la commande avec un numéro d'arrivée et la date d'arrivée.
- Le magasinier dispose d'un terminal. Durant la journée, il consulte la base de données pour visualiser la liste de commandes à livrer. En fonction de la quantité en stock d'un produit commandé, il enregistre la quantité réelle pouvant être livrée. Il édite un bon de livraison qui servira à préparer le(s) colis.
- A partir du bon de livraison édité, le service préparation prépare le(s) colis, note sur le bon : le poids, le nombre de colis, le nom du préparateur et rectifie la quantité livrée s'il a constaté une anomalie dans le stock.
- Quand la préparation est terminée, le magasinier enregistre le poids, le nombre de colis, rectifie la quantité livrée si nécessaire. Il édite le bon de livraison définitif à joindre au colis.
- En fin de journée, le Service Commercial lance la facturation des commandes préparées par le magasinier. Il édite 2 exemplaires qu'il transmet au magasinier. Le magasinier joint les exemplaires de facture aux colis; ils sont alors prêts à être expédiés.
- Chaque fin de journée, le magasinier édite la liste des produits en rupture de stock et à réapprovisionner; il l'adresse au Service Approvisionnement.
- Chaque fin de mois, le Service Commercial édite le relevé des factures du mois de chaque client et le lui adresse. Le client est tenu de régler le total des factures pour la date d'échéance en une ou plusieurs fois au Service Comptabilité.
- En fin de journée, le magasinier enregistre les produits livrés; cette opération provoque la mise à jour des quantités en stock. Il visualise ensuite les commandes incomplètement livrées par ordre chronologique d'arrivée; il peut alors éditer de nouveaux bons de livraisons servant à la préparation des colis.
- Le Service Comptabilité enregistre les règlements dès leur arrivée sur un terminal et met à jour les comptes des clients. Si le relevé n'est pas payé 30 jours après la date d'échéance, on déclenche une relance.
- Chaque semaine, on édite les relances des relevés non réglés dans le délai de 30 jours.
- A tout moment, le Service Commercial doit pouvoir répondre à une demande de renseignements sur l'expédition d'une commande.
- Le Service Comptabilité souhaite avoir la possibilité d'imprimer l'état d'un compte client (relevé de factures, règlements qui s'y rapportent) à la demande.

Travail demandé

- a) Construire le tableau de décomposition en phases.
- b) Construire le diagramme d'enchaînement des phases

Annexe : Modèle conceptuel des traitements



4. Vente en ligne

Une entreprise de vente en ligne dispose d'un site en ligne et d'un entrepôt qui gère les produits commandés par les internautes.

Du côté de l'entrepôt interviennent un opérateur de gestion des commandes, un magasinier et un comptable.

S'il n'est pas déjà inscrit, l'internaute doit d'abord s'inscrire pour créer son compte. Puis il peut constituer son panier d'articles commandés et terminer en validant sa commande. Il peut aussi terminer en annulant toute la commande.

Une fois la commande validée, l'opérateur de gestion des commandes peut la consulter dans une liste des commandes en attente de traitement. Il vérifie qu'il n'y a pas d'anomalies. En cas d'anomalie il contacte l'internaute par mail pour qu'il repasse sa commande et l'annule. S'il n'y a pas d'anomalies l'opérateur valide la commande. Le soir même toutes les commandes de réapprovisionnement qui sont nécessaires pour les articles indisponibles sont éditées.

Tous les matins, le magasinier réceptionne les livraisons (faisant suite aux commandes de réapprovisionnement), les range et met à jour le stock informatique. Tous les après midi il consulte les commandes validées, sélectionne et prépare celles dont l'ensemble des produits commandés est disponible (pas de livraison partielle). Chaque soir les factures de ces commandes sont éditées et le comptable joint les factures aux colis en partance.

L'internaute peut se connecter au site pour suivre l'avancement de sa commande.

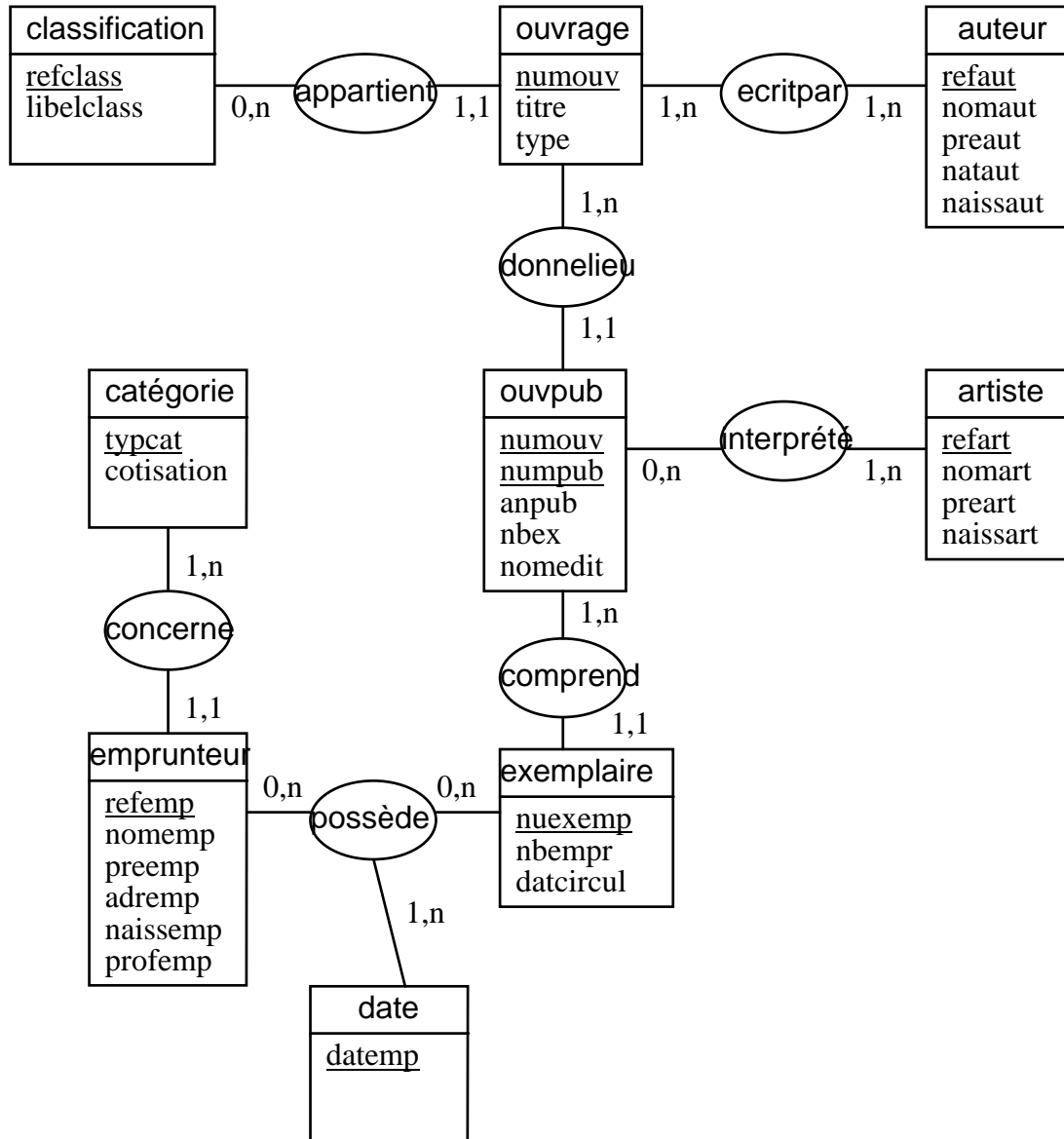
Travail à faire

- 1) Construire le tableau de décomposition en phases (n°phase, nom phase, poste de travail, type automatisation, date/événement).
- 2) Construire le MOT graphique (avec les synchronisations en entrée et les conditions en sortie qui sont utiles).

TD MLD

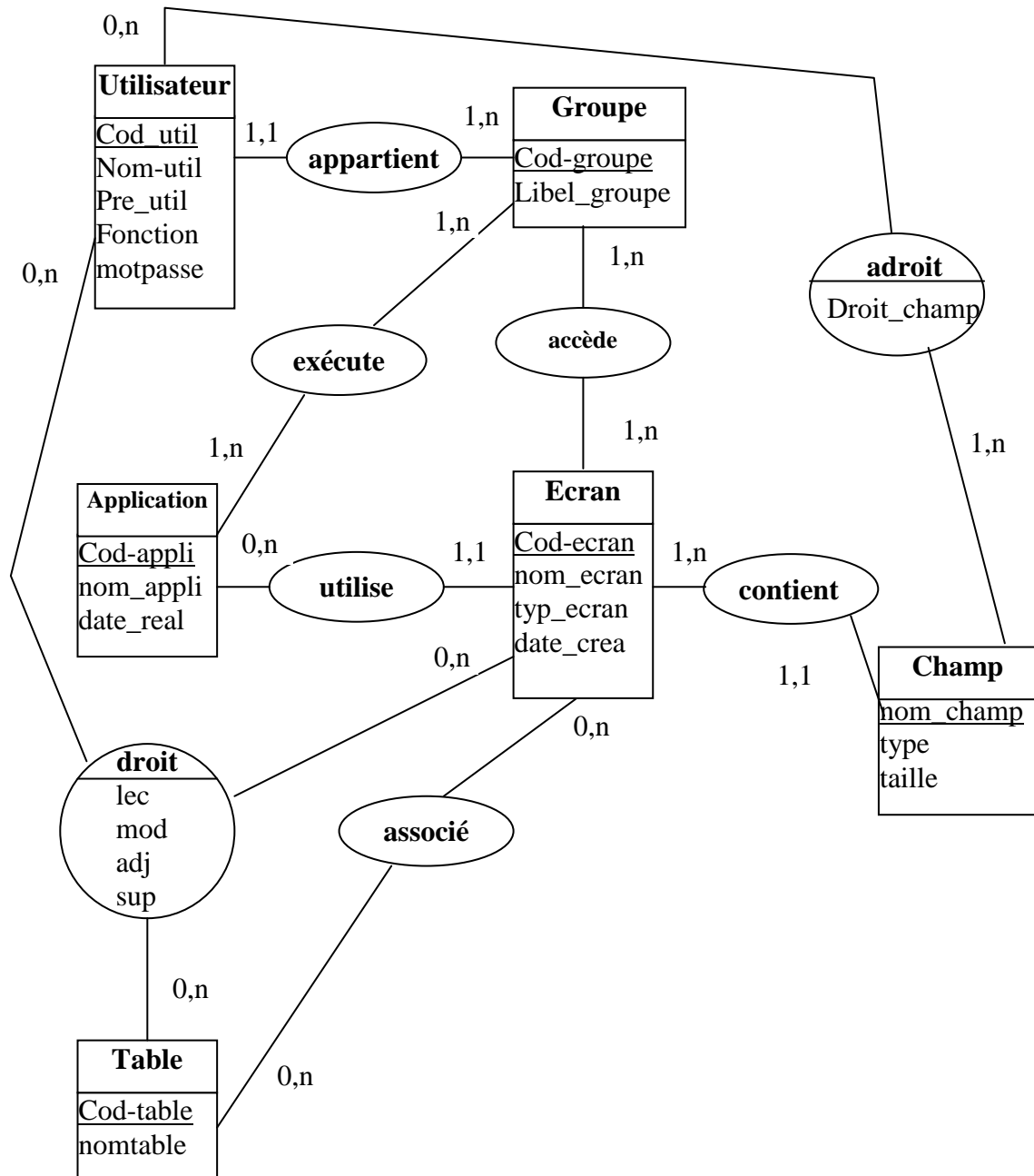
1. Médiathèque

Traduire en relationnel le MCD suivant.



2. Gestion des accès.

Traduire en relationnel le MCD suivant.



TD conception détaillée

1. Vendpièce

La Société VENPIECE fabrique et commercialise des pièces détachées pour automobiles qu'elle vend à des garagistes, des grossistes, des constructeurs automobiles.

On a construit le MOT rappelé en annexe 1 à partir des règles de gestion suivantes.

- A l'arrivée d'une commande d'un client, le Service Commercial enregistre à partir d'un terminal la commande avec un numéro d'arrivée et la date d'arrivée.
- Le magasinier dispose d'un terminal. Durant la journée, il consulte la base de données pour visualiser la liste de commandes à livrer. En fonction de la quantité en stock d'un produit commandé, il enregistre la quantité réelle pouvant être livrée. Il édite un bon de livraison qui servira à préparer le(s) colis.
- A partir du bon de livraison édité, le service préparation prépare le(s) colis, note sur le bon : le poids, le nombre de colis, le nom du préparateur et rectifie la quantité livrée s'il a constaté une anomalie dans le stock.
- Quand la préparation est terminée, le magasinier enregistre le poids, le nombre de colis, rectifie la quantité livrée si nécessaire. Il édite le bon de livraison définitif à joindre au colis.
- En fin de journée, le Service Commercial lance la facturation des commandes préparées par le magasinier. Il édite 2 exemplaires qu'il transmet au magasinier. Le magasinier joint les exemplaires de facture aux colis; ils sont alors prêts à être expédiés.
- Chaque fin de journée, le magasinier édite la liste des produits en rupture de stock et à réapprovisionner; il l'adresse au Service Approvisionnement.
- Chaque fin de mois, le Service Commercial édite le relevé des factures du mois de chaque client et le lui adresse. Le client est tenu de régler le total des factures pour la date d'échéance en une ou plusieurs fois au Service Comptabilité.
- En fin de journée, le magasinier enregistre les produits livrés; cette opération provoque la mise à jour des quantités en stock. Il visualise ensuite les commandes incomplètement livrées par ordre chronologique d'arrivée; il peut alors éditer de nouveaux bons de livraisons servant à la préparation des colis.
- Le Service Comptabilité enregistre les règlements dès leur arrivée sur un terminal et met à jour les comptes des clients. Si le relevé n'est pas payé 30 jours après la date d'échéance, on déclenche une relance.
- Chaque semaine, on édite les relances des relevés non réglés dans le délai de 30 jours.
- A tout moment, le Service Commercial doit pouvoir répondre à une demande de renseignements sur l'expédition d'une commande.
- Le Service Comptabilité souhaite avoir la possibilité d'imprimer l'état d'un compte client (relevé de factures, règlements qui s'y rapportent) à la demande.

Travail demandé

- a) Concevoir l'écran de saisie d'une commande.
- b) Concevoir l'écran de saisie d'un bon de livraison (visualisation des commandes).
- c) Concevoir la facture à joindre au colis.
- d) Concevoir le dialogue homme/machine pour la saisie des commandes.
- e) Concevoir le descriptif détaillé de la phase d'enregistrement des commandes.
- f) Construire le MCD à partir du dictionnaire de données joint en annexe 2.
- g) Valider les écrans et documents joints à l'annexe 3 vis à vis de ce modèle en construisant les modèles externes.

Annexe 1 : rappel du MOT

Tableau de décomposition en phases

La gestion des pièces détachées (vendpièce)

	Tâches de la phase	automat.	poste travail	date/période/évt.
1	saisie et enregistrement de la commande	conversat.	serv. commande	jour j/arrivée cde
2	consultation commandes, stock saisie livraison, édition bon livraison	conversat.	magasinier	jour j/suite à ph1
3	préparation du colis, compléter bon livraison	manuel	serv. préparation	jour j/ suite à ph2
4	saisie et enregistrement modifications au bon de livraison; édition bon définitif	conversat.	magasinier	jour j/ suite à ph3
5	édition des factures	différé	serv. commercial	jour j à 17h
6	joindre factures aux colis pour expédition	manuel	magasinier	jour j après 17h
7	édition produits en rupture de stock envoi au service approvisionnement	différé	magasinier	jour j, fin journée
8	édition des relevés de facture	différé	serv. commercial	fin de mois
9	enregistrer les règlements; maj compte client	conversat.	serv. comptable	jour j1/arrivée règl.
10	édition des relances pour clients n'ayant pas régulé dans les 30 jours	différé	serv. comptable	chaque semaine
11	consultation suivi expédition d'une commande	conversat.	serv.commercial	à la demande
12	édition état compte client	conversat.	serv. comptable	à la demande
	gestion des commandes en attente			
13	enregistrer les produits livrés; maj stock	conversat.	magasinier	fin journée
14	préparer livraison des commandes en attente édition des bons de livraison	conversat.	magasinier	fin journée suite à ph13

Annexe 2 : dictionnaire des données (en ordre quelconque) :

1	nucom	numéro de commande
2	datcom	date "
3	raiscli	raison sociale du client
4	numcli	numéro du client
5	adrcli	adresse "
6	telcli	téléphone "
7	nuprod	numéro de produit
8	qtcom	quantité commandée d'un produit dans une commande
9	qtotliv	quantité totale livrée pour un produit dans une commande
10	desipro	désignation d'un produit
11	pupro	prix unitaire d'un produit
12	qstoc	quantité en stock d'un produit
13	numliv	numéro de livraison
14	datliv	date "
15	nufam	numéro de famille d'un produit
16	libfam	libellé famille d'un produit
17	qtlivcom	quantité livrée (pour un produit commandé) au cours d'une livraison
18	nbco	nombre de colis
19	poico	poids total à expédier pour une livraison
20	frais	frais d'expédition calculés par le magasinier pour une livraison
21	datfac	date facture
22	mtfac	montant facture
23	nufac	numéro facture
24	nurel	numéro relevé
25	datrel	date "
26	mtrel	montant "
27	datech	date d'échéance
28	noreg	numéro du règlement
29	typreg	type " (CB, chèque postal,...)
30	libreg	libellé "
31	mtreg	montant règlement
32	numlig	numéro de ligne d'une commande
33	preparateur	preparateur de la livraison
34	tauxtva	taux TVA
35	mttva	montant TVA pour une facture
36	totfac	cumul des factures pour un client
37	totreg	cumul des règlements pour un client
38	refarriv	référence d'une entrée en stock d'un produit
39	qproliv	quantité entrée en stock pour un produit
40	datarpro	date arrivée d'un produit entré en stock
41	datenrcom	date enregistrement de la commande
42	indicliv	booléen indiquant si une commande est livrée totalement ou non

Annexe 3

Affichage d'un compte client

<u>Affichage compte client</u>				
n° client <u>numcli</u>	raison sociale	<u>raiscli</u>		
	adresse	<u>adrcli</u>		
	total facturé	<u>totfac</u>	total réglé	<u>totreg</u>
détail(o/n)? ...	n° relevé	<u>nurel</u>		
	date : <u>datrel</u>	montant : <u>mtrel</u>	date échéance : <u>datech</u>	
	<u>noreg</u>	<u>typreg</u>	<u>libreg</u>	<u>mtreg</u>
	<u>noreg</u>	<u>typreg</u>	<u>libreg</u>	<u>mtreg</u>
	<u>noreg</u>	<u>typreg</u>	<u>libreg</u>	<u>mtreg</u>
	<u>noreg</u>	<u>typreg</u>	<u>libreg</u>	<u>mtreg</u>

Affichage du suivi d'une commande

<u>Affichage suivi de commande</u>				
n° commande	<u>nucom</u>	date commande	<u>datcom</u>	livraison(O/N)
lignes commande détaillées(o/n)? ...				
n° ligne	<u>numlig</u>	produit	<u>nuprod</u>	<u>desipro</u> qte cdée <u>qtcom</u> qte livrée <u>qtotliv</u>
lignes livraisons détaillées(o/n)? ...				
	<u>numliv</u>	<u>datliv</u>	<u>qtlivcom</u>	
	<u>numliv</u>	<u>datliv</u>	<u>qtlivcom</u>	
	<u>numliv</u>	<u>datliv</u>	<u>qtlivcom</u>	
	<u>numliv</u>	<u>datliv</u>	<u>qtlivcom</u>	

Relevés des factures du mois

SOCIETE VENPIECE Z.I. Les oiseaux Trifouillis les oies						
Relevé des factures du mois de <i>mois</i> date d'échéance <i>datech</i>						
RELEVE	<i>nurel</i>	du	<i>datrel</i>			
<i>numcli</i>	<i>raiscli</i>					
	<i>adrcli</i>					
n ^o facture	date facture	n ^o livraison	date livraison	n ^o commande	montant facture TTC	montant TVA
.....
.....
.....
.....
total dû				.....	
dont TVA				.....	
total à payer				.....	

2. Vente en ligne

Une entreprise de vente en ligne dispose d'un site en ligne et d'un entrepôt qui gère les produits commandés par les internautes.

Du côté de l'entrepôt interviennent un opérateur de gestion des commandes, un magasinier et un comptable.

S'il n'est pas déjà inscrit, l'internaute doit d'abord s'inscrire pour créer son compte. Puis il peut constituer son panier d'articles commandés et terminer en validant sa commande. Il peut aussi terminer en annulant toute la commande.

Une fois la commande validée, l'opérateur de gestion des commandes peut la consulter dans une liste des commandes en attente de traitement. Il vérifie qu'il n'y a pas d'anomalies. En cas d'anomalie il contacte l'internaute par mail pour qu'il repasse sa commande et l'annule. S'il n'y a pas d'anomalies l'opérateur valide la commande. Le soir même toutes les commandes de réapprovisionnement qui sont nécessaires pour les articles indisponibles sont éditées.

Tous les matins, le magasinier réceptionne les livraisons (faisant suite aux commandes de réapprovisionnement), les range et met à jour le stock informatique. Tous les après midi il consulte les commandes validées, sélectionne et prépare celles dont l'ensemble des produits commandés est disponible (pas de livraison partielle). Chaque soir les factures de ces commandes sont éditées et le comptable joint les factures aux colis en partance.

L'internaute peut se connecter au site pour suivre l'avancement de sa commande.

Travail demandé

Soit l'écran de consultation des commandes en attente de traitement de l'annexe 1.

a) Décrire le modèle externe associé à cet écran.

b) La validation du MCD ci-dessous par ce modèle externe conduit à quelles modifications pour le MCD donné à l'annexe 2 ?

Annexe 1 : Ecran de consultation des commandes en attente (tous les champs sont remplis par la machine)

Etude de cas : la société CHARLEMAGNE

1. Présentation de la société

La société CHARLEMAGNE exerce l'activité de grossiste en pièces détachées pour le BTP (bâtiment et travaux publics). Elle est dépositaire de plusieurs marques de matériels (grues, chariots élévateurs, échafaudages, ...). Elle distribue aussi de l'outillage et des consommables. Elle propose environ 45000 références. La société CHARLEMAGNE compte 2 500 clients et emploie 120 personnes. Elle connaît une croissance régulière de son activité.

Le siège de la société est à Nancy. Il regroupe la comptabilité, la gestion du personnel, la gestion des achats et la direction commerciale. La société compte 5 magasins répartis sur la région (Metz, Saint-Dié, Epinal, Lunéville) qui gèrent localement leur clientèle et leur politique d'approvisionnement.

2. Projet d'informatisation

Afin d'améliorer ses procédures de gestion, un schéma directeur informatique a été élaboré. Il divise l'entreprise en quatre domaines : les achats et approvisionnement, la gestion commerciale, la comptabilité, la gestion du personnel. Ce schéma directeur donne la priorité au développement d'une application spécifique pour le système d'information commercial (SI commercial), complétée par l'acquisition de progiciels de comptabilité et de paye. La comptabilité et les achats ne sont donc pas concernés par cette application commerciale. Les principaux objectifs retenus par le schéma directeur, sont les suivants :

- permettre aux vendeurs de servir rapidement les clients en générant sur place et de manière automatique les documents indispensables à la vente,
- décharger les magasins des tâches manuelles de suivi des ruptures de stock et de déclenchement des réapprovisionnements,
- connaître la demande exacte de la clientèle afin d'améliorer la qualité du service et le taux de satisfaction de la clientèle,
- optimiser la gestion des stocks au sein des magasins et améliorer la répartition entre magasins,
- donner les moyens aux responsables des magasins de mieux suivre les comptes clients,
- fournir des statistiques de gestion permettant :
 - au responsable du magasin de suivre ses ventes et ses clients,
 - au siège de surveiller régulièrement l'activité globale (ventes, clients, stocks),
 - au service des achats d'assurer un meilleur approvisionnement et un équilibre général des stocks.

3. Fonctionnement actuel du SI commercial

Actuellement, on distingue deux processus principaux au sein du domaine commercial : la vente et le suivi des stocks-réapprovisionnement.

3.1. La vente

Actuellement, l'organisation est entièrement manuelle. La vente au comptoir constitue l'essentiel de la vente de pièces détachées. Son déroulement est le suivant.

Le client se rend au magasin pour demander la ou les pièces nécessaires. Le dialogue au comptoir avec le magasinier est indispensable pour mieux cerner la demande en fonction du matériel à réparer et éventuellement conclure à une impossibilité. Le magasinier consulte

fréquemment les catalogues afin d'obtenir les références exactes des pièces demandées. Le magasinier, sauf s'il le sait de mémoire, va dans les rayons pour vérifier la disponibilité des pièces et les ramène au comptoir. En cas de rupture de stock, il propose, si elles existent, des pièces de remplacement, dont il va également vérifier la disponibilité.

A l'issue de ces dialogues et de ces déplacements le magasinier a réuni sur le comptoir l'ensemble des articles disponibles. Dans certains cas, l'encombrement ou le poids des pièces ne permettent pas une manutention facile; le client ira alors les chercher directement sur l'aire de stockage.

Le magasinier rédige un bon de remis où figurent l'identité du client, les références, désignations et quantités des articles remis.

Le client se rend alors à la caisse où il remet le bon de remis.

Le personnel de la caisse consulte les tarifs des articles, les conditions commerciales du client, et rédige alors une facture.

Si le client est en compte, cette facture est immédiatement portée à son compte. Il règlera mensuellement l'ensemble de ses achats. Si le client n'est pas en compte il doit payer immédiatement : la caisse enregistre le règlement. Dans tous les cas, la caisse donne un exemplaire de la facture au client (jouant le rôle de facture acquittée ou d'avis de débit), qui reprend ses marchandises sur le comptoir et quitte le magasin.

Le bon de remis servira ultérieurement à la mise à jour des stocks. Une copie de la facture est adressée en fin de journée au service comptable du siège pour la tenue des comptes clients, une autre copie reste dans le dossier client.

En dehors des ventes au comptoir, la société CHARLEMAGNE enregistre des commandes dites différées. Ces commandes sont reçues soit par téléphone, soit par courrier.

Ces commandes concernent des articles dont la référence est connue par le client, ou pour lequel il est facile de retrouver la référence à partir de celles du constructeur. Etant donné le faible volume de ce type d'activité, qui est en plus le fait des meilleurs clients, le secrétariat du magasin gère la prise de commande, puis la passe au comptoir aux moments creux, récupère les articles et tient l'ensemble facturé à disposition du client.

Notons qu'actuellement, du fait de la centralisation de la tenue des comptes clients, les relevés sont effectués en fin de mois par le service comptable.

3.2. Le suivi des stocks et le réapprovisionnement

L'ensemble des références d'un magasin est suivi en stock d'une façon manuelle. Ce système est fondé sur une structure de petits tiroirs contenant une fiche sur laquelle on reporte chacun des mouvements de stock (date et quantité, solde); un index sur la face extérieure peut être déplacé permettant de visualiser rapidement le niveau de stock, en particulier le franchissement du niveau d'alerte.

Tous les matins, les employés des stocks trient les bons de remis de la veille transmis par la caisse et mettent à jour les fiches de stock. Si au cours de la mise à jour un article est en trop petit nombre, on le reporte sur un relevé des articles en alerte, à commander prochainement.

A partir de cette liste, en comparant avec les demandes de réapprovisionnement déjà en cours, le responsable du stock rédige une demande de réapprovisionnement qu'il adresse au service achat.

Tous les jours, soit en livraison directe des fournisseurs soit par le camion navette du service de réapprovisionnement, le magasin reçoit des marchandises en réponse aux demandes de réapprovisionnement effectuées. Dès son arrivée, les employés des stocks procèdent à la réception de la livraison et vérifient la conformité avec le bon de livraison. Ils mettent ensuite les articles dans leurs rayonnages respectifs.

Les employés des stocks reprennent chacun des bons de livraison réceptionnés pour mettre à jour les fiches de stocks.

Ces opérations effectuées, une copie du bon de livraison reçu directement est transmise au service des achats pour accusé de réception de la livraison.

4. Eléments pour la conception du SI commercial

Pour la conception du système d'information du domaine commercial, le responsable du projet d'informatisation de la société CHARLEMAGNE a décidé d'appliquer la méthode Merise. Ce paragraphe rassemble des éléments qui pourront servir au cours des différentes étapes de la conception de ce système d'information.

4.1. Liste d'informations

Cette liste n'est pas exhaustive. Elle détaille certaines informations essentielles à la compréhension du système actuel.

Adresse client

Adresse postale complète d'un client. Cette adresse figure sur la fiche client. Elle est utilisée pour toute correspondance avec le client et figure systématiquement sur toute facture et tout relevé.

Code magasin

Code mnémotechnique de trois lettres associé à chaque magasin de la société CHARLEMAGNE : Nancy = NCY, Metz = MTZ, Epinal = EPL, Saint-Dié = STD, Lunéville = LUN.

Code magasin préférentiel

Pour certains clients, la société CHARLEMAGNE propose de conserver un stock de sécurité pour certains articles sensibles (prix élevé et délai de réapprovisionnement important). En contrepartie de ce service, elle demande au client de bien vouloir s'adresser, suivant les articles spécifiés, exclusivement à un seul magasin choisi par le client. Cette information figure sur la fiche client et lui est communiquée chaque semestre.

Cumul mensuel

Ce chiffre est utilisé en termes de statistique des ventes sur les trois dernières années. Il exprime le cumul des quantités vendues de chaque article, pour chaque magasin, chaque mois.

Date de commande

Date de la vente. Elle figure sur le bon de remis ainsi que sur la facture ou avis de débit.

Date dernière demande de réapprovisionnement

Date à laquelle le magasin a passé une demande de réapprovisionnement pour cet article. Cette date est remise à nul dès la livraison effective.

Désignation article

Libellé descriptif de l'article.

Matériel

Désignation du matériel ou engin pour lequel est utilisable l'article. Cette information n'a de sens que pour les pièces détachées. Certains articles sont spécifiques à un engin, d'autres valables pour toute une gamme, d'autres adaptables à plusieurs constructeurs. Ces informations figurent sur la fiche article et sont très utiles au magasinier pour choisir la pièce. Par exemple : Alternateur PARIS RHONE Référence 123PX55 valable pour CATERPILLAR DO8H et FIAT OM54.

Nom client

Nom ou raison sociale.

Numéro client

Numéro d'identification d'un client. Ce numéro est affecté lors de l'ouverture d'un compte client; il est rappelé sur toutes les correspondances avec le client, en particulier sur les factures et relevés.

Numéro du client à facturer

Exceptionnellement, le client à facturer est différent du client donneur d'ordre. Cette pratique exige l'accord préalable des trois parties (les deux clients et la société).

Numéro commande

Numéro chronologique affecté par la société CHARLEMAGNE à chaque vente effectuée. Comme une facture est éditée à chaque vente le numéro de facture est identique au numéro de commande.

Prix tarif

Prix d'un article au catalogue officiel de la société CHARLEMAGNE. Ce prix est fixé par la direction commerciale du siège en accord avec le service des achats.

Prix de vente

Prix d'un article vendu. Ce prix ne peut être inférieur de plus de 25 % au prix catalogue. Les responsables des magasins sont libres de la politique commerciale.

Quantité vendue

Quantité disponible et effectivement vendue au client.

Quantité en stock

Quantité d'un article en stock dans un magasin. Chaque magasin est libre du choix de son assortiment dans le cadre du catalogue général de la société :

- Nancy gère 45 000 références (totalité du catalogue) ;
- Metz et Epinal 30 000 références chacun ;
- Saint-Dié et Lunéville 15 000 références chacun.

Quantité à recevoir

Quantité d'un article attendu en réapprovisionnement. Cette valeur est remise à zéro dès la livraison effective.

Référence article

Code affecté à chaque article au catalogue de la société CHARLEMAGNE. Certains articles ont également une référence propre au constructeur (ce cas est fréquent pour les pièces détachées et référencées dans les documents techniques de réparation).

Référence article substituable

Les magasiniers souhaiteraient connaître systématiquement par quels articles un article en pénurie peut être remplacé.

Type d'article

Cette information permet de classer les articles suivant leur usage afin de faciliter le travail des magasiniers dans la recherche des références.

4.2. Documents utilisés

Quelques documents fréquemment utilisés au sein de la société sont reproduits ci-après (figures 1 à 5).

Société CHARLEMAGNE			
FICHE DE STOCK			
Magasin de :			
Référence article :		Seuil alerte :	
Date	Qté en stock	Sortie	Entrée

Figure 1. Fiche de stock des magasins.

Société CHARLEMAGNE	
FICHE ARTICLE	
Référence article :	Magasin de :
Désignation :	Type :
Valable pour les matériels :	Peut être remplacé par :
Article privilégié pour les clients :	

Figure 2. Fiche article des magasins.

Société CHARLEMAGNE		
DEMANDE DE REAPPROVISIONNEMENT		
Magasin de :		Code magasin :
Date :		
Article	Référence	Quantité

Figure 3. Fiche de demande de réapprovisionnement.

Société CHARLEMAGNE		
BON DE REMIS		
No commande :	Date :	Code Magasin :
Client :		Adresse :
Article	Référence	Quantité vendue

Figure 4. Bon de remis au client.

Société CHARLEMAGNE				
FACTURE				
No facture :		Magasin :		Date :
N° Client :		Nom:		N° Client à facturer :
Article	Quantité	Prix tarif	Prix vente	Montant
<div style="text-align: right;"> Total brut : Montant TVA : Total à payer : </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div> Mis en compte : <input type="text"/> </div> <div> Payé comptant : <input type="text"/> </div> </div>				

Figure 5. Facture.

5. Travail demandé sur le SI commercial existant

6.1. Dessiner avec WinDesign le graphe des flux du SI commercial existant. Les acteurs internes au SI commercial et les acteurs externes seront distingués (couleurs différentes). Dessiner aussi le graphe des flux contextuel (avec uniquement les flux entrants et les flux sortants du SI commercial).

6.2. Dessiner avec WinDesign le schéma de circulation des documents de l'existant. On pourra se limiter aux acteurs, flux de documents et traitements.

6.3. Dessiner avec WinDesign le MCT de l'existant. Ce schéma doit être indépendant des choix d'organisation actuels, comme par exemple la différenciation entre magasin et caisse.

6.4. Dresser une liste des données.

6.5. Dessiner avec WinDesign le MCD de l'existant.

Dossier d'analyse de l'existant à rendre

Un document unique sous forme électronique (pdf, doc, docx...) contenant :

- une page de titre avec le(s) nom(s) du (des) auteur(s),
- une page de présentation du projet,
- le graphe des flux et le graphe des flux contextuel (créés avec WinDesign) avec d'éventuels commentaires,
- le schéma de circulation des documents (créé avec WinDesign) avec d'éventuels commentaires,
- le MCT (créé avec WinDesign) avec d'éventuels commentaires,
- le MCD (créé WinDesign) avec d'éventuels commentaires,
- le dictionnaire des données (généré par WinDesign à partir du MCD).

**Etude de cas : informatisation
d'un centre de loisirs sans hébergement
(CLSH)**

Description de l'existant.

Note à Mr le Responsable informatique.

n/ref : clsh/dem/info

Objet : Demande d'informatisation de la gestion du Centre de loisir sans hébergement.

Affaire suivie par :

La service de la jeunesse gère un centre de loisirs estival, éclaté sur deux sites (Joseph Antoine et Remicourt) dont toute la gestion est traitée manuellement.

Environ 1200 à 1500 enfants s'inscrivent chaque été pour une période d'une à 9 semaines.

De nouvelles exigences de nos partenaires (CAF et Conseil général) ainsi qu'une modification de notre système de facturation rendent indispensable, dès cette année, la mise en place de l'informatisation de la gestion du CLSH.

Je sollicite donc l'étude ainsi que la réalisation d'une procédure informatique pour répondre à ma charge de travail ; cette procédure devra englober :

- la proposition d'une solution informatique
- la définition et l'installation du matériel informatique
- la formation du personnel
- la réalisation et l'installation d'une application spécifique

Veuillez trouver ci-après le descriptif du fonctionnement actuel.

Le Directeur

I - LE FONCTIONNEMENT ACTUEL

DESCRIPTION GENERALE

La ville de "Canny" gère un centre de loisirs sans hébergement (CLSH) sur deux sites :

- site de Remicourt
- site de Gentilly

La gestion administrative du centre est assurée par le service jeunesse de la mairie aidé par des équipes au niveau de chaque site.

La répartition en unité

Ces deux sites fonctionnent durant l'été.

--> sur le site de Gentilly :

Les enfants sont répartis en 4 unités autonomes en fonction de leurs âges, à savoir :

- unité 1 : enfants âgés de 3 à 6 ans (les maternelles)
- unité 2 : " " 7 et 8 ans (les petits)
- unité 3 : " " 9 et 10 ans (les moyens)
- unité 4 : " " 11 à 13 ans (les grands)

Le critère de répartition entre les unités n'est pas seulement lié à l'âge : la stature et la maturité de l'enfant peuvent également être prises en compte.

L'animation est assurée au niveau de chaque unité. Les enfants sont répartis par groupe de 8 pour les plus petits et de 12 pour les plus grands, sous la responsabilité d'un animateur.

--> sur le site de Remicourt :

Ce site est composé d'une seule unité d'enfants âgés de 3 à 6 ans.

L'encadrement

Chaque site est dirigé par un directeur qui coordonne toutes les activités des unités. Une unité comprend de 5 à 15 animateurs en fonction de l'âge et du nombre d'enfants.

Le ramassage et la tarification

Plusieurs circuits de bus acheminent les enfants sur les sites. Les circuits ou tournées et les points de ramassage ou points d'accueil sont définis une fois pour toute en début de session. Les bus appartiennent à une société externe à la mairie.

Chaque site possède ses propres points d'accueil et de plus gère un point d'accueil sur place pour les parents susceptibles de transporter leurs enfants.

La tarification est fonction :

- du quotient familial CAF,
- de la domiciliation des parents ou tuteurs (dans ville ou hors ville),
- d'une réduction éventuelle (aides spécifiques propres à chaque famille, aide de l'employeur).

LES INSCRIPTIONS

Deux procédures d'inscription sont mises en place :

- celle avant l'ouverture du CLSH (début juin à début CLSH moins une semaine)
- celle en cours de CLSH

Les enfants doivent impérativement avoir 3 ans le premier jour de leur admission et avoir moins de 14 ans le dernier jour de leur séjour.

Descriptif des inscriptions avant l'ouverture du CLSH

Tous les jours les inscriptions sont prises en compte dans trois endroits différents :

- à l'hôtel de ville,
- dans deux mairies de quartier.

A chaque point d'inscription, des quotas hebdomadaires (nombre de places disponibles par point d'inscription) sont fixés par unité. Les inscriptions sont prises à concurrence de ces quotas et refusées au delà. Les inscriptions se font par semaine (la semaine est considérée du lundi au vendredi).

En fin de semaine, les inscriptions sont centralisées au service jeunesse qui totalise les inscrits, effectue différents contrôles d'ordre administratif (attribution d'un numéro, dossier complet, paiement conforme, ...), calcule les quotas de la semaine suivante et les communique aux points d'inscription.

Les anomalies, peu nombreuses, sont traitées par téléphone.

Descriptif des inscriptions après l'ouverture du CLSH

Les inscriptions sont prises, au plus tard, le mercredi de la semaine précédant le séjour de l'enfant, uniquement à l'hôtel de ville, ce qui rend les quotas par point d'inscription inutiles. L'inscription se fait toujours par semaine à condition qu'une place soit disponible dans l'unité et le site.

En cours de session de nombreuses demandes de prolongation sont traitées. Elles sont enregistrées au guichet de l'hôtel de ville et ne sont acceptées que si des disponibilités existent pour la période considérée.

Remarque :

Lors de l'inscription, les parents ou tuteurs remplissent par enfant :

- une fiche d'inscription qui reste au service jeunesse (voir **Annexe A**); elle est rangée dans un bac, classée par ordre alphabétique. Ce bac sert de fichier de base à l'ensemble des interventions.
- une fiche individuelle de liaison comportant des renseignements médicaux (état des vaccinations, traitements médicaux à suivre pendant le séjour, toutes informations particulières concernant la santé de l'enfant, autorisation parentale d'intervention en cas d'accident). Elle reste au service et une copie est dirigée au directeur du site où séjournera l'enfant (voir **Annexe B**).
- une fiche de décharge de responsabilité qui reste au service (voir **Annexe C**).

Voir contenu du dossier d'inscription en **Annexe D**.

Le paiement

Le paiement du séjour s'effectue à l'inscription de l'enfant par chèque.

Il est alors remis aux parents ou tuteurs un récépissé de paiement comportant :

- un numéro et date de récépissé,
- le nom de l'enfant concerné,
- la période du séjour,
- le tarif appliqué compte tenu du quotient familial (voir les éléments de tarification sur la fiche d'inscription),
- le % de réduction suite aux justificatifs présentés,
- le montant payé.

Les justificatifs de réduction joints à un double du récépissé et au chèque de paiement sont envoyés au service jeunesse pour contrôle, traitement et archivage.

Le remboursement

Le remboursement pour absence est prévu uniquement sur présentation d'un justificatif auprès du service jeunesse (certificat médical, décès ou maladie d'un proche parent, etc.), sous réserve de l'application d'une franchise de 3 journées au tarif plein.

Dans tous les cas, le remboursement a lieu à partir du 15 septembre, après réception et validation des différents justificatifs au fur et à mesure de leur arrivée au service jeunesse.

Liste des tâches effectuées par le service dans ce domaine :

- réception des diverses demandes de remboursements,
- analyse des justificatifs,
- rejet de la demande si le justificatif est non conforme accompagné d'une lettre "type" d'information,
- acceptation du remboursement si justificatif OK,
- recherche du dossier de l'enfant,
- vérification de l'absence sur les cahiers de présence,
- calcul du remboursement,
- constitution de la liste des remboursements (voir **Annexe E**) destiné au service comptabilité qui se charge du paiement effectif.

LA GESTION COURANTE

Pendant le déroulement du centre

Chaque fin de semaine le service jeunesse établit pour chaque directeur de site et pour la semaine suivante :

1. un document appelé "*cahier de présence*" contenant pour le site et l'unité concernés la liste des enfants susceptibles d'être présents et le nom de l'animateur prenant en charge le groupe. Ce cahier est retourné en fin de semaine avec l'indication des absences (voir **Annexe F**).

2. par point d'accueil, une liste dite de "*ramassage*". Elles sont utilisées comme listes de pointage journalier (pointages matin et soir au niveau de chaque point d'accueil). Outre l'état civil de l'enfant, il est indiqué si l'enfant est pris en charge par une personne à l'arrivée du bus (nom, prénom voir **Annexe G**).

Ces listes sont directement envoyées le vendredi avant 12h à chaque accompagnateur responsable d'un point d'accueil (les accompagnateurs sont choisis parmi les animateurs).

Après utilisation, elles sont retournées au service jeunesse pour exploitation.

En définitive, est considéré absent un enfant non présent sur la liste de ramassage et sur le cahier de présence. L'information est reportée dans le dossier de l'enfant par le service jeunesse (jours effectifs d'absence).

3. une liste hebdomadaire permettant de préparer au mieux la commande des repas de la semaine. Il est à noter que chaque jour, la commande des repas doit arriver au plus tard à 9h30 à la cuisine centrale; elle est gérée par unité et concerne les différents types de repas :

- sans sel
- sans porc
- repas froid (pique-nique pour les enfants partant en excursion dans la journée),

La cuisine centrale cuisine et livre les repas.

Après le centre

Afin d'obtenir le versement de la participation financière de la caisse d'allocations familiales et du conseil général, différents documents sont à produire :

- *en direction de la CAF*, à fournir obligatoirement pour le 30 septembre :
 - la liste des familles ayant mis leurs enfants au CLSH (voir **Annexe H**); au niveau de la famille, on indique le numéro d'allocataire, le QF, si elle est bénéficiaire de bons de vacances et si elle dépend du régime général des prestations familiales (informations demandées à l'inscription); pour chaque enfant, il faut indiquer : le nombre de jours d'inscription, le nombre de jours de présence.
- *en direction du département* :
 - le nombre d'enfants par semaine, par unité et par site (voir **Annexe I**).

Des attestations de présence sont produites à la demande des familles pour l'ensemble du séjour.

DONNEES GENERALES

La période d'ouverture du CLSH est de 9 semaines entières durant les vacances scolaires. La fréquentation journalière moyenne atteint 600 enfants sur les deux sites.

Le volume des inscriptions représente 1200 à 1500 dossiers sur l'ensemble de la période.

- site de Gentilly capacité d'accueil de 600 enfants de 3 à 13 ans,
- site de Remicourt capacité d'accueil de 150 enfants de 3 à 6 ans,
- durée moyenne d'un séjour : impossible à déterminer,
- coût moyen d'un séjour : "

La période d'inscription est très courte (qq. semaines pour plus de 60% des inscriptions).

Pour l'année précédente : 21 arrêts de bus ont été proposés (répartis dans toute la ville) ;
15 circuits différents ont été mis en place.

Il est impératif compte tenu des normes de sécurité en vigueur de ne jamais dépasser la capacité maximum de chaque site.

ANNEXE A

Ville de Canny
Direction de la Jeunesse

Eté 2004

Centre de loisirs municipal Fiche d'inscription

Site : Remicourt – Gentilly (rayer la mention inutile)

Unité : Arrêt de bus :

Enfant

Nom : Prénom : Sexe : M F

né le : à

Adresse de l'enfant :

Renseignements familiaux

Responsable : père mère tuteur

Nom : Prénom :

Adresse (si différente) :

N° de téléphone dans la journée :

N° de téléphone après 17h (indispensable) :

Employeur :

Autre situation :

Caisse d'allocation familiale (CAF) : n° allocataire

quotient familial :

Assurance responsabilité civile - Cie : N° contrat :

Tarifs (encadrer le tarif retenu)

	Ville		Hors ville	
Allocataire CAF avec bons de vacances	QF < 300	2 €	QF <= 500	12 €
	QF de 300 à 500	3 €		
Allocataire CAF sans bons de vacances	QF > 500	6 €	QF > 500	15 €
Non allocataire CAF		9 €		20 €

A déduire (joindre justificatifs) : € / jour

Bons de vacances : oui non

Attestation de présence : oui non

Montant journalier à la charge de la famille (€ / jour) :

N° semaine	Dates de séjour	Nombre de jours	Montant semaine	Montant total	Montant acquitté	N° récépissé
1	3-7 juillet	5				
2	10-13 juillet	4				
3	17-21 juillet	5				
4	24-28 juillet	5				
5	31 juillet - 4 août	5				
6	7-11 août	5				
7	14-18 août	4				
8	21-25 août	5				
9	28 août-1 septembre	5				
10	4 septembre	1				

ANNEXE B

Ville de Canny
Direction de la Jeunesse

Eté 2004

Centre de loisirs municipal Fiche individuelle de liaison

Site : Remicourt - Gentilly
Unité : Arrêt de bus :

Enfant

Nom : Prénom : Sexe : M F né le :
Adresse de l'enfant :

Responsable de l'enfant : père mère tuteur

Nom : Prénom :
Adresse (si différente) :
N° de téléphone dans la journée :
N° de téléphone après 17h (indispensable) :
N° de sécurité sociale
Adresse du centre payeur :
Nombre d'enfants de -18 ans dans la famille :

Renseignements médicaux

Vaccinations :

.....
.....
.....
.....

Traitements particuliers :

.....
.....
.....
.....

Indications particulières des parents :

.....
.....
.....
.....

Autorisation parentale d'intervention en cas d'accident :

.....
.....

Type de repas : sans porc, végétarien, sans sel,

.....

A Canny, le

Signature du responsable

ANNEXE C

Ville de Canny
Direction de la Jeunesse

Eté 2004

Centre de loisirs municipal Décharge de responsabilité

Je soussigné :

NOM Prénom :

Responsable légal de l'enfant (père - mère - tuteur *) :

NOM PRENOM
Né le : à

- Autorise l'enfant désigné ci-dessus à rentrer seul à mon domicile à l'issue des journées de fonctionnement du Centre de Loisirs Sans Hébergement organisé par la ville de Canny et décharge celle-ci de sa responsabilité :
 - à partir du départ de l'enfant du centre de loisirs après 17h30,
 - à partir de la descente de l'enfant du bus.
- A rentrer avec la personne majeure ci-dessous désignée :

NOM : PRENOM :

Cette décharge est valable du : au :

Fait à Canny, le

Signature du responsable

ATTENTION : aucune décharge orale ou non datée ne pourra être acceptée.

* Rayer la mention inutile

ANNEXE D

Contenu d'un dossier d'inscription :

Chaque dossier d'inscription possède au minimum :

- un numéro d'inscription (attribué par le service jeunesse après vérification et acceptation des fiches d'inscription),
- le lieu où a été prise l'inscription (à but statistique),
- l'état civil de l'enfant :
 - nom, prénom, sexe,
 - âge, date et lieu de naissance,
 - adresse si différente de celle des parents,
- l'état civil du responsable :
 - nom, prénom, qualité (père, mère, tuteur),
 - adresse,
 - n° de tel dans la journée et après 17 heures,
- le site du séjour ainsi que l'unité,
- la période du séjour (indiquée par les numéros de semaines souhaités),
- l'arrêt de bus choisi,
- le type de repas (sans porc, végétarien, sans sel,...),
- les éléments liés à la facturation du séjour :
 - n° allocation CAF,
 - quotient familial,
 - % de réduction défini à l'inscription sur présentation de différents justificatifs.
- des éléments liés à la santé de l'enfant :
 - vaccinations,
 - traitement particulier,
 - indications particulières des parents.
- l'ensemble des informations contenues dans la décharge de responsabilité.

ANNEXE E

ETAT DE REMBOURSEMENT

établi le xx/xx/xxxx

Responsable légal :

NOM PRENOM :

Adresse :

N° enfant, nom, prénom, age

N°inscription xxxx du xx/xx/xxxx au xx/xx/xxxx soit x jours dont x jours d'absence

N°inscription xxxx du xx/xx/xxxx au xx/xx/xxxx soit x jours dont x jours d'absence

N°inscription xxxx du xx/xx/xxxx au xx/xx/xxxx soit x jours dont x jours d'absence

.....

N° enfant, nom, prénom, age

N°inscription xxxx du xx/xx/xxxx au xx/xx/xxxx soit x jours dont x jours d'absence

N°inscription xxxx du xx/xx/xxxx au xx/xx/xxxx soit x jours dont x jours d'absence

N°inscription xxxx du xx/xx/xxxx au xx/xx/xxxx soit x jours dont x jours d'absence

Total : xxxx jours

Tarif : xxx.xx €

Franchise (3 j)	xxxx.xx €
-----------------	-----------

Somme à rembourser : xxxxxxxx.xx €

ANNEXE F

CAHIER DE PRÉSENCE

Semaine : xx **du** xx/xx/xx **au** xx/xx/xx

Site : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx **Unité :** xxxxxxxxxxxx **Groupe :** xxxxx

Animateur : xx
(matricule, nom, prénom)

LISTE DES ENFANTS

nom	prénom	adresse	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	.....	.....	.....	.....	.....
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	.....	.....	.....	.....	.....
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	.....	.....	.....	.....	.....
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	.....	.....	.....	.....	.....
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	.....	.....	.....	.....	.....
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	.....	.....	.....	.....	.....
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	.....	.....	.....	.....	.....

ANNEXE G

LISTE DE RAMASSAGE

POINT D'ACCUEIL : xxxxx

Semaine : xx du xx/xx/xx au xx/xx/xx

[illegible]

LISTE DES ENFANTS

nom	prénom	personne resp.	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXX XXXXXXXX	.....	.....	.....	.....	.....
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXX XXXXXXXX	.....	.....	.....	.....	.....
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXX xXxxxxxx	.....	.....	.....	.....	.....
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXX XXXXXXXX	.....	.....	.....	.....	.....
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXX XXXXXXXX	.....	.....	.....	.....	.....
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXX XXXXXXXX	.....	.....	.....	.....	.....
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXX XXXXXXXX	.....	.....	.....	.....	.....

ANNEXE H

LISTE DES FAMILLES

édité le xx/xx/xxxx

Famille			Enfant		Nombre de jours	
N°allocataire Nom	Bons vac. Adresse	Prest. Fam Quot. Fam.	N° Nom Prénom	Age Sexe	Inscrit	Prése nt
xxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxx	o/n xxxxxxxxxxxxxxxx	o/n xxxxx	xxx xxxxxxxxxxxxxx	xx x	xxx	xxx
			xxxxxxxxxxxxxxxx			
			xxx xxxxxxxxxxxxxx	xx x	xxx	xxx
			xxxxxxxxxxxxxxxx			
			xxx xxxxxxxxxxxxxx	xx x	xxx	xxx
			xxxxxxxxxxxxxxxx			
xxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxx	o/n xxxxxxxxxxxxxxxx	o/n xxxxx	xxx xxxxxxxxxxxxxx	xx x	xxx	xxx
			xxxxxxxxxxxxxxxx			
			xxx xxxxxxxxxxxxxx	xx x	xxx	xxx
			xxxxxxxxxxxxxxxx			
			xxx xxxxxxxxxxxxxx	xx x	xxx	xxx
			xxxxxxxxxxxxxxxx			
			xxx xxxxxxxxxxxxxx	xx x	xxx	xxx
			xxxxxxxxxxxxxxxx			

ANNEXE I

COMPTAGE EFFECTIF PAR UNITE ET PAR SITE

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	Total
Maternelle	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xxx
Petits	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xxx
Moyens	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xxx
Grands	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xxx
Gentilly	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Maternelle	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xxx
Remicourt	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Total général	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

Etude de cas : CLSH

Dossier Merise de l'existant

1. Les graphes acteurs/flux

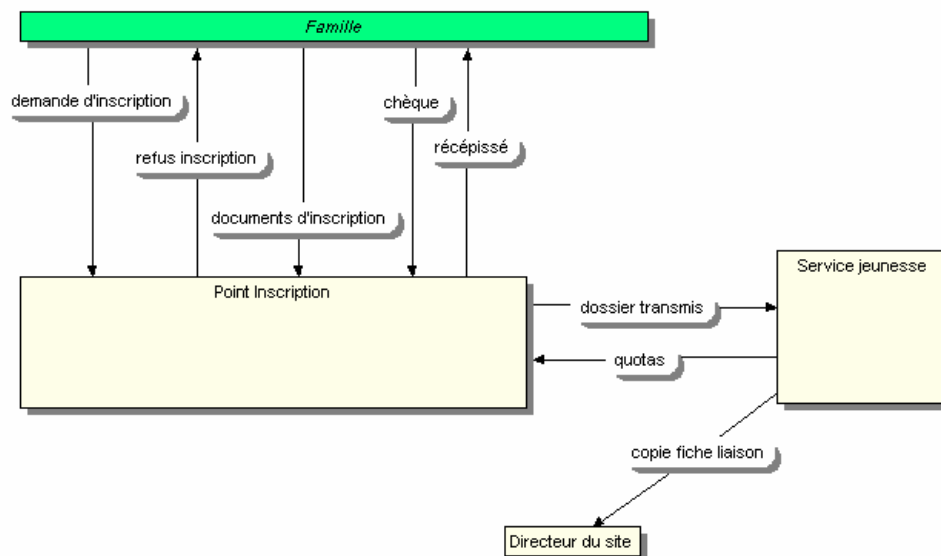
a) inscriptions avant la session

Acteurs :

- service jeunesse (interne),
- point d'inscription - 3 guichets : hôtel de ville + 2 mairies annexe (interne),
- famille/responsable (externe),
- directeur du site (interne).

Flux :

- demande d'inscription,
- refus inscription,
- documents d'inscription (fiche d'inscription - annexe A + fiche de liaison - annexe B + fiche de décharge - annexe C + justificatif de réduction),
- copie de la fiche de liaison,
- chèque de paiement,
- récépissé,
- dossier d'inscription transmis au service jeunesse (fiche inscription + fiche de liaison + fiche de décharge + justificatif de réduction + chèque de paiement + double du récépissé),
- quotas hebdomadaires.



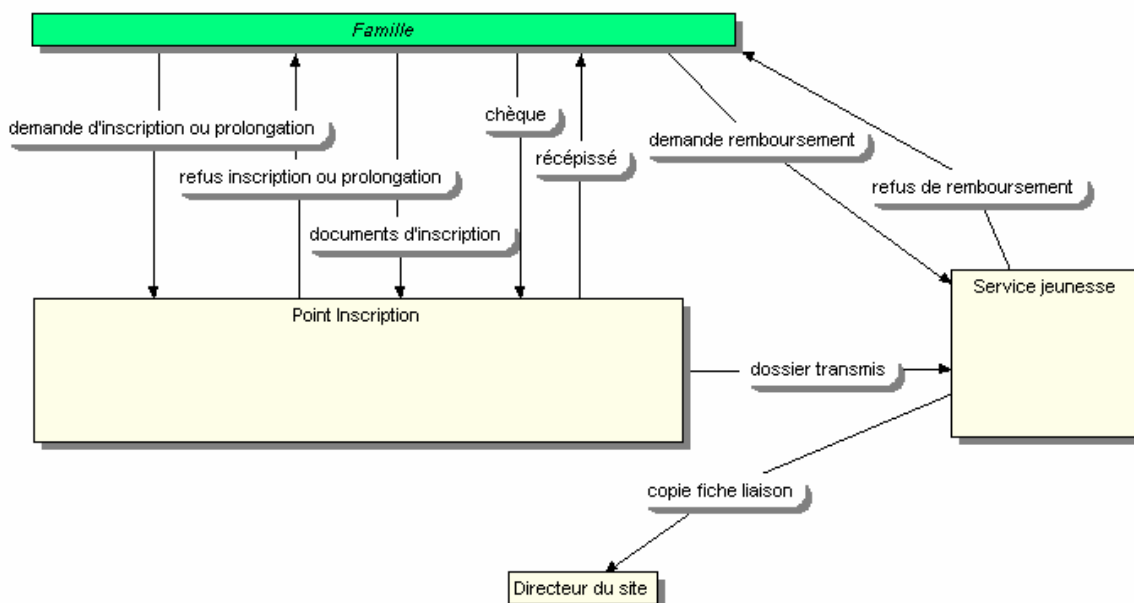
b) inscriptions pendant la session

Acteurs : idem mais un seul guichet (hôtel de ville).

Flux : les quotas hebdomadaires sont inutiles car il y a un seul point d'inscription.

S'ajoutent :

- demande de prolongation = demande d'inscription,
- refus de prolongation = refus d'inscription,
- demande de remboursement + justificatif,
- lettre type de refus de remboursement.



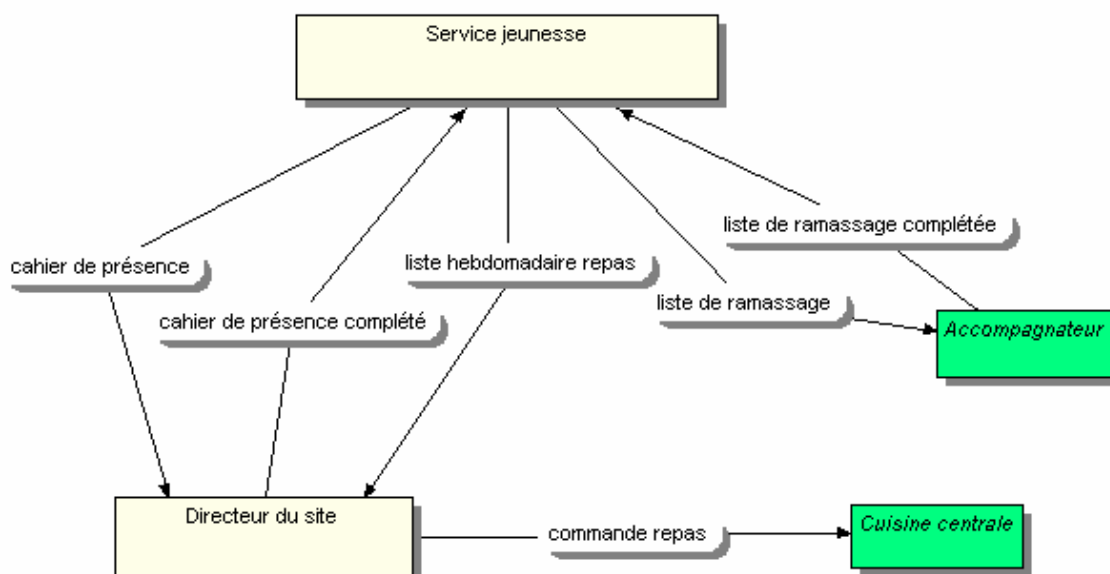
c) déroulement de la session

Acteurs :

- service jeunesse (interne),
- directeur du site (interne),
- cuisine centrale (externe car non concernée par cette informatisation),
- accompagnateur (externe car non concerné par cette informatisation),

Flux :

- cahier de présence (annexe F),
- cahier de présence complété,
- liste de ramassage (annexe G),
- liste de ramassage complétée,
- liste hebdomadaire de préparation des repas,
- commande journalière de repas,



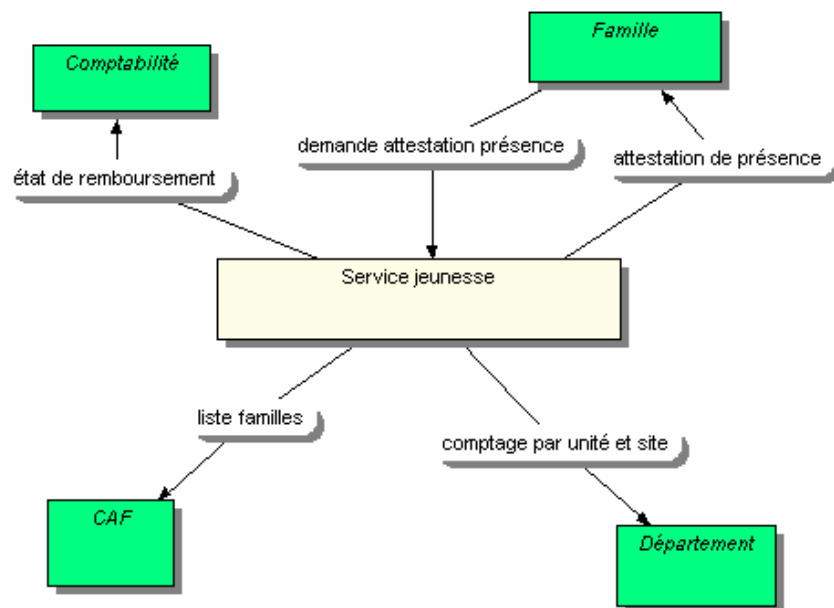
d) après la session

Acteurs :

- service jeunesse (interne),
- service comptabilité (externe car non concerné par cette informatisation),
- CAF (externe),
- famille (externe),
- Département (externe).

Flux :

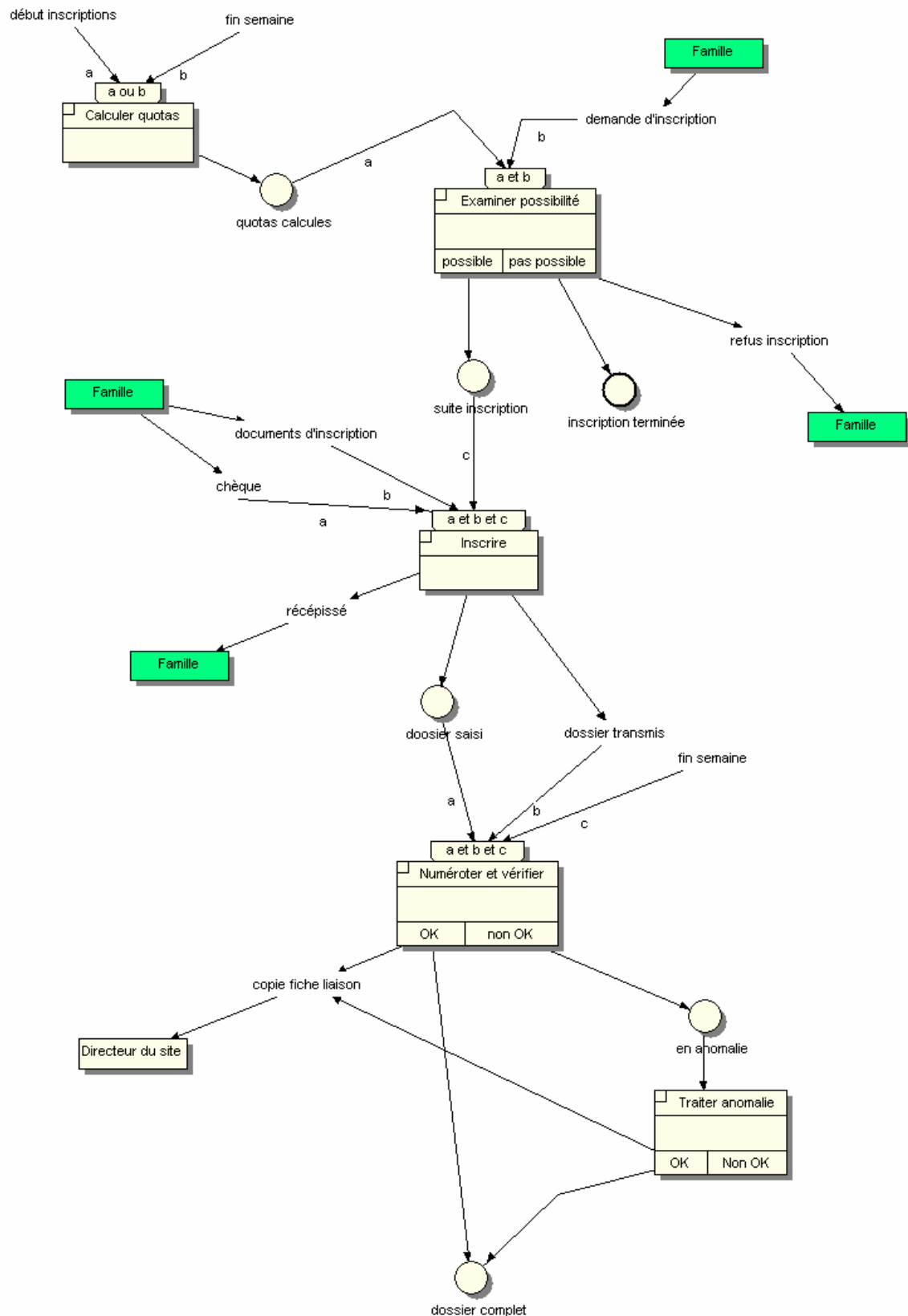
- état de remboursement (annexe E),
- comptage par unité et par site (annexe I),
- liste des familles (annexe H),
- demande attestation de présence,
- attestation de présence.



2. Le MCT de l'existant

On reprend les 4 sous modèles du modèle des flux.

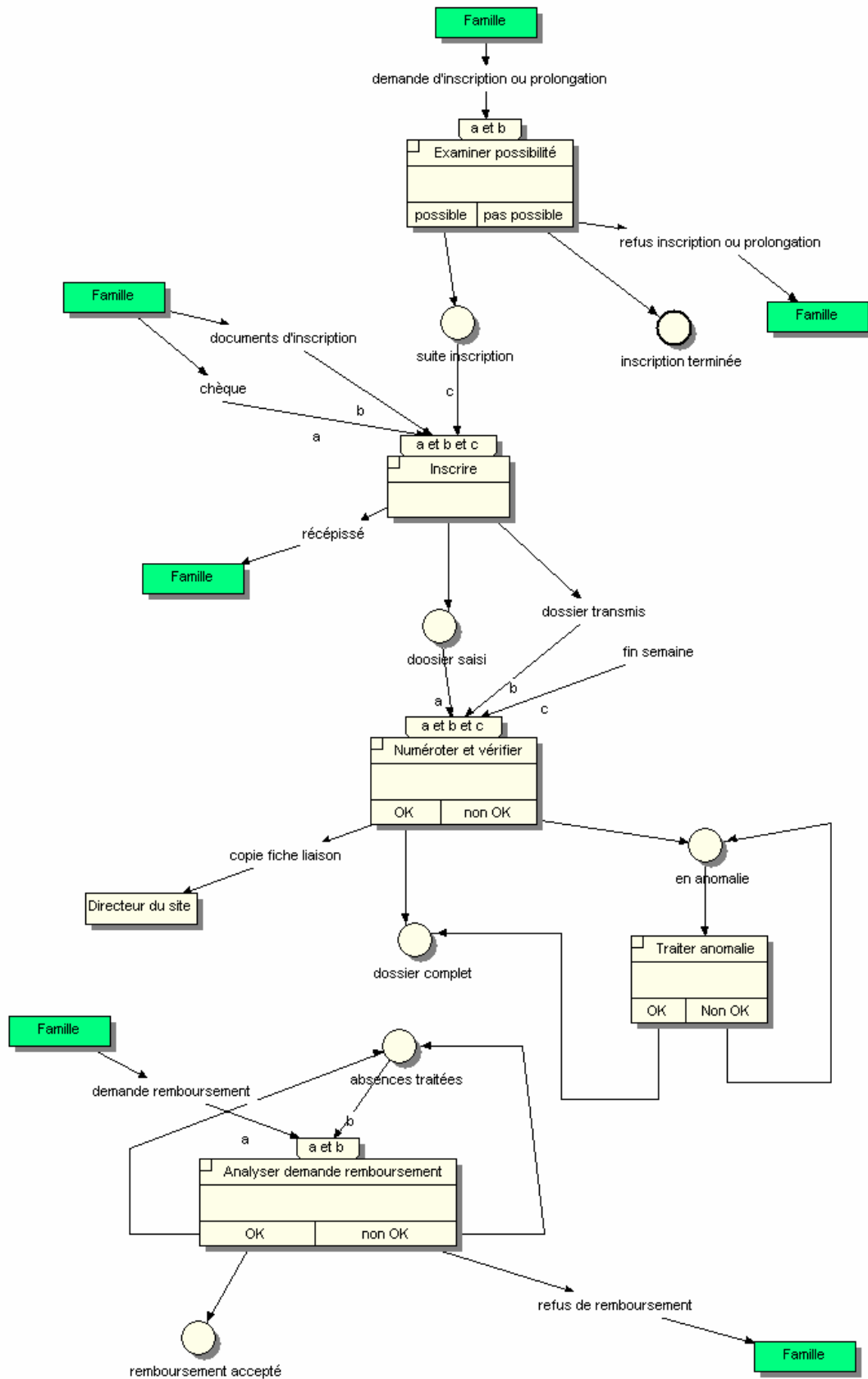
a) inscriptions avant début session



Les documents et le chèque ne sont remplis que si l'inscription est possible. D'où la décomposition de l'inscription en 2 opérations.

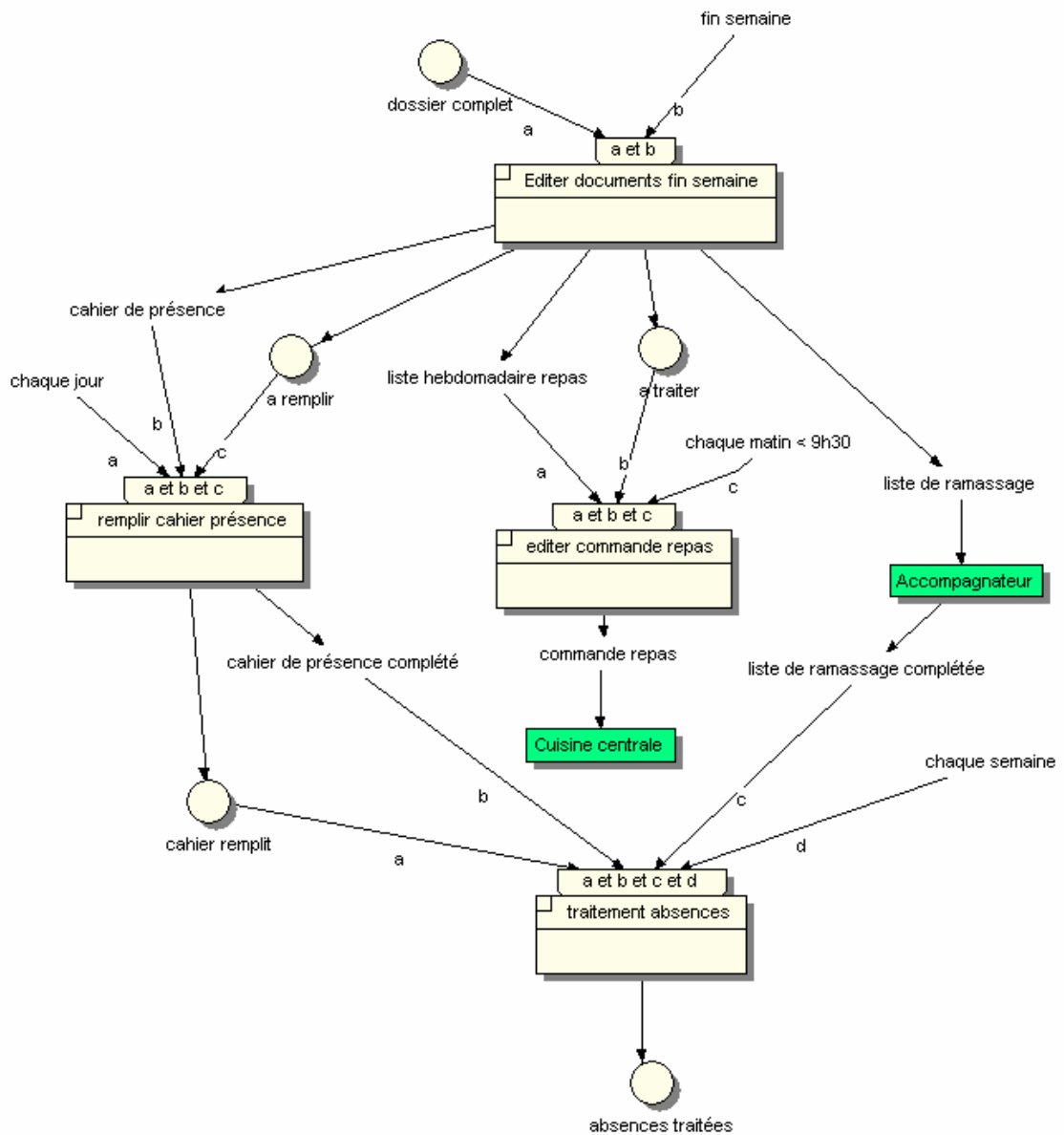
Dossier transmis est représenté car il y a un transfert physique de documents (ex : la décharge signée par la famille).

b) inscriptions après début de la session



Remarque : l'état 'absences traitées' est défini au diagramme suivant.

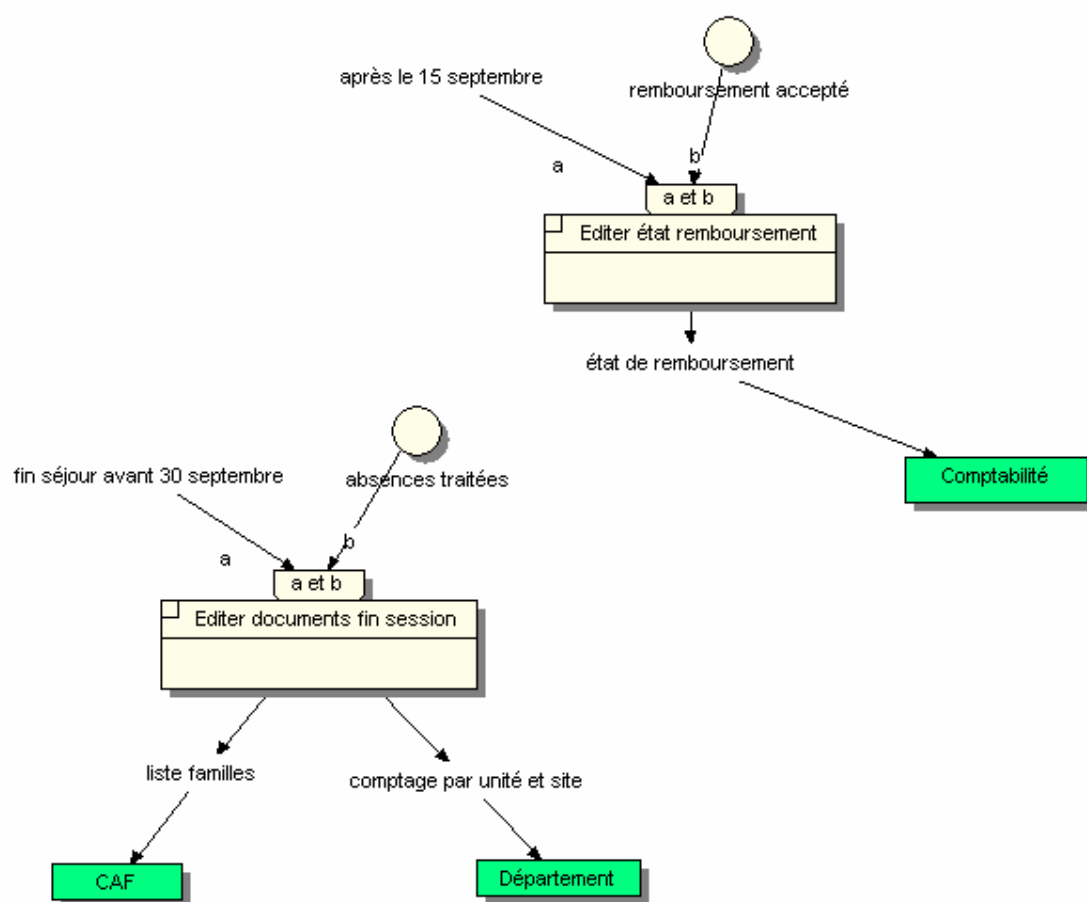
c) déroulement de la session



Remarque :

Le remplissage de la liste de ramassage est réalisé par un acteur externe car considéré comme non concerné par l'informatisation (l'accompagnateur); l'opération n'est donc pas représentée dans le MCT. Au contraire, le remplissage du cahier de présence est fait par un acteur interne car potentiellement informatisable (le directeur du site); l'opération est donc représentée dans le MCT.

d) après la session



3. Le MCD de l'existant

DESCRIPTIF DES DONNEES

Domaine: CLSH (1/2)

Rédacteur:

Date:

Processus:

				S U P P O R T S							
Rubriques	Libellé explicatif	Type	Mod	FI	FL	DR	ER	CP	LR	LF	CE
nom_site	Nom du site	X(30)	d	x	x			x			
nom_unite	Unité	X(20)	d	x	x			x			
arret_bus	Arrêt bus (point accueil)	X(30)	d	x	x				x		
nom_enf	Nom enfant	X(30)	d	x	x	x	x	x	x	x	
prenom_enf	Prénom enfant	X(20)	d	x	x	x	x	x	x	x	
sexe_enf	Sexe enfant	X(1)	d	x	x					x	
datn_enf	Date naissance enfant	date	d	x	x	x					
lieu_naiss	Lieu naissance enfant	X(30)	d	x		x					
adr_enf	Adresse enfant	X(60)	d	x	x			x			
type_resp	Type responsable (père, mère, tuteur)	X(10)	d	x	x	x					
nom_resp	Nom responsable	X(30)	d	x	x	x	x			x	
pre_resp	Prénom responsable	X(20)	d	x	x	x	x				
adr_resp	Adresse responsable	X(60)	d	x	x		x			x	
tel_resp	N° téléphone responsable	X(12)	d	x	x						
tel_resp_17h	N° téléphone responsable après 17h	X(12)	d	x	x						
emp_resp	Employeur responsable	X(30)	d	x							
situation_resp	Situation responsable	X(30)	d	x							
noalloc_resp	N° allocataire CAF responsable	X(12)	d	x						x	
qf_resp	Quotient familial responsable	N	d	x						x	
assurance_resp	Cie assurance responsable	X(30)	d	x							
noassur_resp	N° assurance responsable	X(12)	d	x							
en_ville	En ville ou hors ville	bool	d	x							
tarif_jour	Tarif journalier avant déduction	D(8,2)	c	x							
deduc_jour	Déduction par jour	D(8,2)	d	x							
bons_vac	Bons vacances	bool	d	x						x	
attest_pres	Attestation présence	bool	d	x							
sem_sej	Semaine de séjour	N	d	x				x	x		x
du_sem	Date début semaine	date	d	x			x	x	x		
au_sem	Date fin semaine	date	d	x			x	x	x		
nbj_sem	Nombre de jours semaine	N	d	x							
montant_semaine	Montant par semaine	D(8,2)	c	x							
montot_sej	Montant total	D(8,2)	c	x							
montant_acquite	Montant payé	D(8,2)	d	x							
no_recepisse	N° récépissé	X(10)	d	x							
noss_resp	N° sécurité sociale	X(15)	d		x						
adr_ss	Adresse centre payeur sécurité sociale	X(60)	d		x						
nb_enf_18	Nombre enfants -18 ans / famille	N	d		x						
vacc_enf	Vaccinations enfant	X()	d		x						
trait_med_enf	Traitements particuliers enfant	X()	d		x						
indic_part_enf	Indications particulières enfant	X()	d		x						
autor_par_enf	Autorisation parentale	X()	d		x						
type_repas_enf	Type repas enfant	X()	d		x						

DESCRIPTIF DES DONNEES

Domaine: CLSH (2/2)
Processus:

Rédacteur:

Date:

Rubriques	Libellé explicatif	Type	Mod	SUPPORTS							
				FI	FL	DR	ER	CP	LR	LF	CE
type_dech_enf	Type de décharge	X()	d			x					
nom_acc_enf	Nom personne accompagnatrice	X(30)	d			x			x		
pre_acc_enf	Prénom personne accompagnatrice	X(20)	d			x			x		
date_deb_dech	Date début décharge	Date	d			x					
date_fin_dech	Date fin décharge	Date	d			x					
date_er	Date état remboursement	Date	p				x				
no_inscript	N° inscription	N	d				x				
lieu_inscr	Lieu inscription	X(30)	d								
no_enf	N° enfant	N	d				x			x	
age_enf	Age enfant	N	c				x				
nb_jours_inscr	Nombre de jours inscription	N	c				x				
nb_jours_abs	Nombre jours absence / inscription	N	c				x				
nb_tot_jours_abs	Nombre total jours absence / famille	N	c				x				
tarif_abs	Tarif jour absence	D(8,2)	c				x				
franchise_abs	Franchise absences	D(8,2)	c				x				
total_remb	Total remboursé	D(8,2)	c				x				
nom_groupe	Non groupe	X(30)	d					x			
nom-anim	Nom animateur/accompagnateur	X(30)	d					x	x		
pren_anim	Prénom animateur/accompagnateur	X(20)	d					x	x		
no_anim	Matricule animateur/accompagnateur	N	d					x	x		
abs_sej	Absence par journée au centre	bool	d					x			
abs_ram	Absence par journée au ramassage	bool	d						x		
date_liste_fam	Date liste famille	date	p							x	
prest_fam_resp	Prestations familiales	bool	d							x	
nb_jour_inscr	Nb jours inscrits / inscription	N	c							x	
nb_jour_pres	Nb jours présents / inscription	N	c							x	
totinscr_uss	Inscrits par unité site semaine	N	c								x
totinscr_ss	Inscrits par site semaine	N	c								x
totinscr_s	Inscrits par semaine	N	c								x
totinscr-us	Inscrits par unite site	N	c								x
totinscr_s	Inscrits par site	N	c								x
totinscr	Inscrits	N	c								x

**Etude de cas : informatisation
d'un centre de loisirs sans hébergement
(CLSH)**

**Les nouveaux besoins et les objectifs de
l'informatisation.**

I - LES NOUVEAUX BESOINS

1) La facturation

a) Du fait de l'obligation de payer immédiatement à l'inscription, les familles n'inscrivent pas nécessairement l'enfant pour toutes les périodes prévues de fréquentation et reviennent ultérieurement procéder à des prolongations d'où multiplicité des mouvements qui alourdissent la procédure d'une part, et impliquent une mauvaise gestion d'autre part. Par ailleurs il est souhaité par la direction générale, de centraliser la procédure de gestion des paiements au service des finances.

b) nouveau principe de fonctionnement :

Une facture sera établie par famille, suite à l'inscription d'un ou plusieurs enfants pour différentes périodes. Le paiement se fera en une ou plusieurs fois avec un échelonnement des paiements.

Si le paiement ne se fait pas dans les délais, il y a lieu de prévoir un système de relance des impayés (lettre de rappel). Après deux relances infructueuses, le dossier impayé est transmis au service contentieux pour traitement.

Voir le modèle de facture proposé (**annexe 1**)

c) La procédure de remboursement doit être adaptée à ce nouveau mode de facturation. Pas de remboursement avant règlement total des sommes dues.

2) La gestion des sites

On souhaite informatiser et traiter localement sur le site certaines tâches. Il faudra étudier précisément le partage et les transferts de données entre l'informatique centrale de la mairie et l'informatique délocalisée sur les sites.

a) La gestion des animateurs

Cette gestion pourrait consister en :

- une prise en compte des éléments d'état civil, d'adresse et de qualification de la personne,
- la saisie de la période de participation à l'animation des centres, de la participation aux ramassages et des absences éventuelles afin de pouvoir simplement transmettre les informations au service du personnel.

b) La gestion des enfants et des groupes

- édition des feuilles de présence et saisie des absences,
- édition des feuilles de ramassage et saisie des informations collectées,
- affectation des enfants aux groupes,
- affectation des animateurs aux groupes.

c) La gestion des activités du site

Chaque semaine un certain nombre d'activités sont proposées aux enfants d'une classe d'âge donnée, c'est-à-dire aux enfants d'une unité.

Les activités sont caractérisées par un code activité *codacti* et un libellé (ex : piscine, cheval, pâte à modeler...). Elles sont programmées pour toute la durée des vacances sur un ou plusieurs jours (lundi, mardi, mercredi...) à une certaine heure et pour une certaine durée. Par exemple : activité piscine pendant 2 heures les mardis à 10h et vendredis à 14h pendant toutes les vacances.

Chaque lundi matin, on constitue les groupes d'activité de la semaine. Un groupe d'activité regroupe des enfants d'une unité ayant choisi la même activité pour la semaine.

Les groupes sont encadrés par un ou plusieurs animateurs ayant les compétences nécessaires. On connaît le code, le nom, le prénom et les compétences de tous les animateurs (voir **annexes 2 et 3**).

II - LES OBJECTIFS

1) *Gérer de manière optimum les inscriptions*

D'une année à l'autre, un nombre important de familles réinscrivent leurs enfants, la procédure à mettre en place doit tenir compte de ce fait.

Le nombre de places étant limité, il est obligatoire de savoir à tout moment si des places sont encore disponibles pour accepter l'inscription. Les agents chargés des inscriptions doivent être en mesure, grâce au logiciel, de vérifier en temps réel les disponibilités **ce qui rend inutile la notion de quota hebdomadaire par point d'inscription**.

2) *Faciliter le pointage des présents au centre et aux divers points d'accueil*

Par élaboration automatique des différentes listes.

3) *Améliorer la gestion quotidienne du centre*

4) *Automatiser toute la production de documents*

En particulier ceux à fournir en fin de session.

5) *Faciliter les recherches*

Pouvoir interroger rapidement et à tout moment la base à mettre en place, selon différents critères (nom de famille, nom de l'enfant, date de naissance, etc.).

6) *Améliorer l'information aux familles*

Le fichier des familles devra pouvoir être utilisé pour mettre en place d'éventuels mailings informant un public potentiel des nouvelles activités.

Dossier d'analyse/conception à rendre

Un document sous forme électronique (pdf, doc, docx...) contenant :

- le MCT modifié pour la procédure d'inscription/gestion des règlements (créé avec WinDesign) avec des commentaires éventuels,
- le tableau des phases complet et le MOT graphique pour la procédure d'inscription/gestion des règlements (créé avec WinDesign) avec des commentaires éventuels,
- le MCD de la solution avec des commentaires éventuels et le dictionnaire des données (créés avec WinDesign),
- le modèle logique relationnel sous forme de la liste des relations avec les clés primaires et étrangères,
- les maquettes d'écran (créées avec WinDesign) et le manuel d'utilisation de ces écrans.

Annexe 1

FACTURE N° xxxx Canny, le xx/xx/xx

Nom, prénom famille
Adresse famille

Site : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Unité : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

N° dossier inscription, nom, prénom, date de naissance enfant1

Semaine n° xx	xx jours
Semaine n° xx	xx jours
Semaine n° xx	xx jours
Semaine n° xx	xx jours

N° dossier inscription, nom, prénom, date de naissance enfant2

Semaine n° xx	xx jours
Semaine n° xx	xx jours
Semaine n° xx	xx jours

Site : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Unité : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

N° dossier inscription, nom, prénom, date de naissance enfant3

Semaine n° xx	xx jours
Semaine n° xx	xx jours
Semaine n° xx	xx jours
Semaine n° xx	xx jours

N° dossier inscription, nom, prénom, date de naissance enfant4

Semaine n° xx	xx jours
---------------	----------

TOTAL	xx jours
-------	----------

Tarif journée : xxx,xx €

Réduction : xxx,xx €

SOMME À PAYER : xxxxxx,xx €

Mode de paiement : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Merci de rappeler le n° de facture avec tout règlement.

Annexe 2

PLANNING DES ACTIVITES DU SITE

SEMAINE DU..... AU.....

Unité:	Activité:	nb. places :
Horaire	[nomjour] [nomjour] [nomjour]	[heure/durée] [heure/durée] [heure/durée]
Animateurs	[nom animateur] [nom animateur] [nom animateur]	[prénom animateur] [prénom animateur] [prénom animateur]

Unité:	Activité:	nb. places:
Horaire	[nomjour] [nomjour]	[heure/durée] [heure/durée]
Animateurs	[nom animateur]	[prénom animateur]

Annexe 3

GROUPES D'ACTIVITES DU SITE

SEMAINE.....DU.....AU.....

Activité:Unité:

Animateurs

[nom animateur] [prénom animateur]

[nom animateur] [prénom animateur]

...

Liste des enfants

[nom enfant]	[prénom enfant]	[date naissance]	[groupe inscription]
--------------	-----------------	------------------	----------------------

[nom enfant]	[prénom enfant]	[date naissance]	[groupe inscription]
--------------	-----------------	------------------	----------------------

.....
-------	-------	-------	-------

Activité:Unité:

Animateurs

[nom animateur] [prénom animateur]

[nom animateur] [prénom animateur]

...

Liste des enfants

[nom enfant]	[prénom enfant]	[date naissance]	[groupe inscription]
--------------	-----------------	------------------	----------------------

[nom enfant]	[prénom enfant]	[date naissance]	[groupe inscription]
--------------	-----------------	------------------	----------------------

.....
-------	-------	-------	-------