

Université de Carthage



Ecole Supérieure de la Statistique et de l'Analyse de l'Information

Travaux Dirigés

Modélisation et Conception des Systèmes d'Information MERISE

Préparé par :

Fatma CHAKER KHARRAT

TD N° 1

Le Modèle Conceptuel des Données (MCD)

Exercice 1: Club Vidéo

Un club de location de cassettes vidéo vous demande l'analyse-conception de son système d'information. On se limitera dans cette pré-étude à l'enregistrement des locations de cassette, et à celui des retours.

Actuellement, il existe :

- un fichier CASSETTE en séquentiel indexé, avec : n° cassette, date-achat, titre, auteur, durée, prix, catégorie, libellé-catégorie ;
- un fichier ABONNE en séquentiel indexé, avec : n° abonné, nom-abonné, adresse-abonné, date-abonnement, date entrée, nombre-location (à un moment donné un abonné ne peut pas avoir plus de 3 cassettes) ;
- un fichier LOCATION, avec : n° abonné, n° cassette, date-location ;
- une fiche de saisie des retours avec n° abonné, nom-abonné ;
- une carte d'abonné (plastifiée) avec n°abonné, nom-abonné, adresse-abonné, date-abonnement, date-entrée.

Un abonné peut louer plusieurs cassettes, et plusieurs fois la même cassette, on ne garde que la dernière date de location pour un abonné et une cassette donnée.

Pour un même titre, il existe plusieurs cassettes. Chaque titre appartient à une seule catégorie.

Travail demandé : Construire le MCD relatif à ce problème.

Exercice 2 :

Une entreprise de bâtiment fabriquant des produits manufacturés en béton, vous demande de concevoir le modèle des données de sa gestion commerciale.

Documents, fiches et dossiers recensés

Bon de commande : nom-client, adresse-client, adresse-livraison, date-cde, désignation-produit, qté-cdée ;

Bon-livraison : n°-clt, nom-clt, adr-livr, n°-livr, date-livr, désignation-produit, qté-cdée, qté-livrée, désignation-MO, heure-MO (MO=Main d'œuvre), km-AR, livraison partielle/totale ;
Devis/régie (livraison suite à un devis, ou travail en régie i.e. que la MO sera facturée sur le nombre d'heure effective) ;

Facture : idem + adr-facture, date-facture, n°-facture, PU, PHT, TVA, PTC (par ligne) ,
THT, taux de remise, remise, TTVA, TTC (totaux hors taxe, de TVA, taxe comprise),
mode de règlement (ex. traite à 30 jours) ;

Client : n°client, nom-client, adr-facture, type de règlement (chèque, ...), délai de règlement,
taux de remise, débit, crédit, solde ;

Produits : code-pdt, intitulé, dimensions, poids, PU, code-TVA, stock (un fichier par dépôt) ;

Main-d'œuvre : catégorie, tarif-horaire.

Travail demandé : Construire le MCD relatif à ce problème.

Exercice 3 : Course

Les organisateurs d'une course voudraient créer une base de données permettant de retrouver toutes les informations relatives à l'organisation de la course et à sa sécurité et aussi répondre à l'insatiable curiosité des badauds.

La course se déroule en plusieurs épreuves sanctionnées chacune par un classement. Chaque épreuve débute et se termine dans un port, le port d'arrivée pouvant être différent du port de départ, cependant il n'y a jamais plus d'une épreuve par jour. Chaque bateau est financé par un ou plusieurs sponsors et armé d'un équipage composé d'un skipper et d'équipiers. Le skipper d'un bateau ne peut changer d'une épreuve à l'autre de la course, mais cette contrainte ne touche pas les équipiers, qui en revanche ne changent pas de bateau au cours d'une épreuve.

La base de données doit pouvoir répondre, parmi d'autres, aux questions suivantes :

- Quels sont les sponsors d'un bateau ?
- Quel est le montant de la subvention d'un sponsor particulier à un bateau particulier ?
- Quels bateaux sont engagés dans l'épreuve qui débute le 27 Avril ?
- Quels sont les équipiers de bateau qui a gagné la première épreuve ?
- Sur quels bateaux de plus de 12 mètres y a-t'il un équipier médecin ?

Travail demandé : Proposez un modèle entité/association de cette application.

Exercice 4 :

La STS (Société de Transport du Sahel) est une société de gestion d'autobus urbains. Chaque soir, les conducteurs ramènent les autobus au dépôt et complètent une feuille de route avec la date du jour, leur n° de matricule, leur nom, le n° d'immatriculation du bus, son kilométrage, les lignes empruntées par l'autobus et le nombre de rotations effectuées sur chacune de ses lignes.

Ces feuilles sont analysées par le responsable du dépôt qui en déduit les entretiens à réaliser le lendemain (vidange, graissage, parallélisme, ...) et l'affectation des bus aux différentes lignes (chaque ligne a un kilométrage connue).

Chaque réparation d'autobus fait l'objet d'un ordre de réparation daté et numéroté précisant les opérations (n°opération, libellé, quantité), et éventuellement les produits et pièces détachées nécessaires (bidon de 5 L d'huile 20W40, pneumatique ...) avec leurs quantités.

Le lendemain, le mécanicien responsable de l'entretien (de l'ordre de réparation) note sur chaque ordre de réparation son matricule, son nom, les références des opérations effectivement réalisées, ainsi que celles des pièces remplacées et des produits consommables utilisés.

On ne désire pas mémoriser l'historique des affectations entre conducteurs, lignes et bus, mais on désire conserver les réparations réalisées. Durant une journée, un bus est conduit par un seul conducteur, mais l'inverse n'est pas toujours vérifié.

Travail demandé : Construire le MCD relatif à ce problème.

TD N° 2

Les Extensions du Modèle Entité-Association (Merise 2)

Exercice 1 :

Modéliser les phrases suivantes en ajoutant les contraintes nécessaires :

- une personne fait une demande de prêt. Cette demande est traitée et peut conduire à un prêt. Ce prêt est accordé à la personne qui en a fait la demande.
- On distingue des sections qui peuvent être de catégorie Sport ou de catégorie Art. dans tous les cas une section est identifiée par un numéro. Dans le cas de la section Sport, on cherche à connaître en plus le montant de l'assurance. Dans le cas de la catégorie Art on veut connaître la date d'exposition. Les adhérents peuvent pratiquer un sport ou s'inscrivent à une section d'art ou font les deux mais au moins l'un des deux.
- Un match de Tennis est identifié par un numéro et une date. Un match oppose généralement deux ou quatre joueurs. Un match est arbitré par un seul arbitre. On cherche à connaître le nom, le prénom et l'adresse des joueurs et des arbitres.

Exercice 2 :

L'ARVPI (Agence Régionale de Valorisation des Projets Innovants) est un organisme qui est chargé de récolter des cotisations et de les redistribuer sous forme d'aides à la réalisation de projets innovants.

Cet organisme gère au niveau régional des organisations (entreprises ou associations) ainsi que les salariés des entreprises et les sociétaires des associations. N'importe lequel des membres peut initier un projet et demander des aides.

Pour chaque projet déposé, on mémorise le demandeur, l'intitulé du projet, sa description, le montant de l'investissement prévu, le montant de l'aide demandé et le montant accordé.

On distingue les personnes morales (Entreprise, association) et les personnes physiques (Salarié, Sociétaire). Pour gérer ces personnes, il faut connaître pour tous le nom et l'adresse. Pour les personnes physiques (salarié ou sociétaire) on souhaite connaître en plus le prénom, la date de naissance et la situation familiale. Les personnes physiques sont identifiées par leur numéro de sécurité sociale. Pour les salariés, on souhaite mémoriser leur statut dans l'entreprise ainsi que leur date d'embauche.

Pour les entreprises, on stocke leur numéro, et pour les associations, la date de création et l'objet de l'activité. Pour chaque association, on souhaite connaître son président (qui est un membre de ses sociétaires). Toutes les personnes morales sont identifiées par leur numéro; on mémorise également pour ces organismes, le code fiscal.

Les cotisations sont perçues, auprès des personnes morales (entreprises ou associations) et on mémorise les cotisations versées pour chaque année.

Enfin, on souhaite gérer l'appartenance des personnes physiques à l'organisme qui les emploie (entreprises) ou dont ils sont sociétaires (associations).

Travail à faire : Modéliser le SI de ce domaine de gestion en utilisant les possibilités offertes par les extensions du modèle Entité-Association.

Exercice 3 :

Le propriétaire d'un cirque souhaite informatiser une partie de la gestion de ses spectacles. Proposer un schéma conceptuel en utilisant les possibilités offertes par les extensions du modèle Entité-Association.

Les membres du personnel du cirque sont caractérisés par un numéro CIN, leur nom, leur prénom, leur date de naissance et leur salaire. On souhaite stocker les pseudonymes des artistes et le numéro du permis de conduire des chauffeurs de poids lourds. Les artistes sont susceptibles d'assurer plusieurs numéros, chaque numéro étant caractérisé par un code, son nom, le nombre d'artistes présents sur scène et sa durée. De plus, on souhaite savoir l'instrument utilisé pour les numéros musicaux, l'animal concerné par les numéros de dressage et le type des acrobaties (équilibre, trapèze volant, ...). Par ailleurs, chaque numéro peut nécessiter un certain nombre d'accessoires caractérisés par un numéro de série, une désignation, une couleur et un volume. On souhaite également savoir, individuellement, quels artistes utilisent quels accessoires. Pour terminer, les accessoires sont rangés après chaque spectacle dans des camions caractérisés par leur numéro d'immatriculation, leur marque, leur modèle et leur capacité (en volume). Selon la taille

du camion, une équipe plus ou moins nombreuse de chauffeurs lui est assigné (en général de 1 à 3 chauffeurs).

Exercice 4 : Centre de formation

Après entretien avec le responsable d'un organisme de formation, les informations suivantes ont été recueillies.

Chaque stagiaire, dès son inscription, reçoit un numéro. Sont enregistrées les données suivantes : Nom du stagiaire, Prénom, Date de naissance, Nom de l'entreprise qui emploie le stagiaire

Un stagiaire s'inscrit pour une session de stage. Il peut s'inscrire pour plusieurs sessions. La date d'inscription à une session est enregistrée.

Un catalogue de stages est produit chaque année, où figurent l'intitulé de chaque stage, son numéro, un libellé succinct et le minimum requis pour suivre avec intérêt le stage.

Pour chaque stage sont organisées différentes sessions dans l'année. Le nombre de sessions retenu est fonction du succès enregistré l'année précédente. Une session est repérée par un numéro, une date de début et une date de fin. Une session appartient à un stage et à un seul.

Les stages sont découpés en modules, c'est-à-dire des parties d'enseignement qui sont susceptibles d'être incorporées dans un ou plusieurs stages. Les modules sont assurés par des professeurs (titulaires ou vacataires). Selon les stages (nombre d'inscrits), les modules ne sont pas toujours enseignés à toutes les sessions.

Le système devra donc être en mesure de préciser les professeurs et les modules qu'ils peuvent enseigner ainsi que les sessions pour lesquelles ils enseignent réellement. Cette notion est très importante pour les professeurs vacataires qui ne sont rémunérés que pour les enseignements effectués.

Chaque stage et chaque module est suivi par un responsable pédagogique, c'est-à-dire par un professeur titulaire uniquement.

Travail demandé : Etablir le MCD relatif à ce SI

TD N° 3

Le Modèle Conceptuel des Traitements (MCT)

Exercice n° 1 :

Dans l'entreprise XX, le traitement des commandes clients et de la facturation est le suivant :

Les commandes clients arrivent chez la secrétaire au matin. Celle-ci la remet en début d'après-midi au service préparation des livraisons. Dès que la commande parvient au responsable, celui-ci vérifie l'identité du client et examine les stocks, si les stocks sont suffisants il rédige un bon de préparation sinon il adresse un courrier type au client et la commande est mise en attente.

Lorsqu'un préparateur est disponible, celui-ci prépare la livraison à l'aide du bon de préparation : il prélève les marchandises, les emballe, saisit les bon de préparation et édite en double exemplaire le bon de livraison dont un exemplaire est adressé au client en même temps que les colis, le deuxième exemplaire est transmis au service comptable.

Le service comptable établit les factures : A partir du bon de livraison, l'opératrice comptable saisit le n° du bon, vérifie les tarifs et les conditions de règlement et édite la facture en double exemplaire : un exemplaire est adressé au client, l'autre est archivé en attente de comptabilisation

L'enregistrement comptable des factures : l'opératrice comptable saisit le n° de facture et valide les données à l'écran. Après saisie, le grand livre est mis à jour.

Travail demandé :

- 1- Recenser les règles de gestion
- 2- Présentez le MCT correspondant

Exercice 2 : Agence de voyage

On veut modéliser le SI d'une agence de voyage.

Partie I : Description statique du système

Cette agence propose des voyages. Il y a deux types de voyages : les circuits et les séjours. Tout voyage (que ce soit séjour ou circuit) est identifié par un numéro et une durée. Les circuits sont caractérisés en plus par un thème (découverte du Sahara par exemple), une description (visite des hauts lieux culturels, ...) et un moyen de transport (Jeep, car, dos de dromadaire, ...). Un séjour est ainsi caractérisé par un type et par une description.

On veut pouvoir stocker dans la base un grand nombre de trajets, pour les réutiliser si besoin. Par exemple on s'en sert pour définir, pour chaque circuit, un parcours qui est composé d'au moins deux trajets. On stocke aussi dans la base l'ensemble des transporteurs (SNCFT, Tunisair, Japan Airlines, ...) qui peuvent assurer certains trajets. Un transporteur est caractérisé par un numéro, un nom et un type. Tout trajet est assuré par au moins un transporteur. La date et l'heure de départ ainsi que la durée dépendant à la fois du trajet et du transporteur associé. A chaque séjour est associé un hébergement, on connaît le type associé (hôtel, pension, tente de bédouins, ...) et la catégorie. Chaque voyage est encadré par au moins un accompagnateur connu de l'agence par un numéro, son nom, son prénom et son adresse

Question :

Elaborer le **Modèle Conceptuel des Données** relatif à ce SI ?

Partie II : Description de quelques aspects dynamiques du système

Un client peut effectuer une réservation de voyage en téléphonant à un opérateur. Lorsqu'un client veut effectuer une réservation, il doit donner son nom, son prénom, son adresse, un numéro de téléphone ainsi que le nombre de personnes qui l'accompagnent. Sur la base de cette demande de réservation, l'opérateur doit vérifier les disponibilités. Si la demande peut être satisfaite une réservation est créée. La réservation est caractérisée par un numéro de réservation et une date de début de voyage. L'opérateur communique le numéro de cette réservation au client. Si la demande ne peut pas être satisfaite une réservation en attente est créée. 8 jours avant la date de début de voyage, l'opérateur doit vérifier de nouveau les disponibilités., si de nouveau la réservation en attente ne peut pas être satisfaite, elle est annulée, sinon elle est satisfaite et la réservation est créée.

Le système de l'agence est relié à un système distant qui gère les disponibilités. Le client a la possibilité d'annuler une réservation effectuée en fournissant à l'opérateur le numéro de réservation. L'opérateur annulera la réservation en conséquence et communiquera cette annulation au système distant pour se mettre à jour.

Questions :

1- Recenser les règles de gestion relatives au processus de réservation et d'annulation de réservation ?

2- Elaborer le **Modèle Conceptuel des Traitements** relatif à la réservation et l'annulation de réservation.

Exercice 3 : Centre de formation

Un centre de formation organise des séminaires pour des stagiaires appartenant à diverses sociétés. Les inscriptions se font toujours par l'intermédiaire de ces sociétés auxquelles les factures sont envoyées. Les cours sont dispensés par des formateurs en général extérieurs au centre.

Au début du mois de septembre de chaque année, on prépare le programme d'animation de l'année prochaine. Un programme comporte plusieurs séminaires pouvant avoir chacun plusieurs sessions. Deux sessions d'un même séminaire ne peuvent jamais commencer à une même date. On affecte également les formateurs pour les différentes sessions des séminaires, en faisant attention pour ne pas avoir le même formateur affecté à plus qu'une session en même temps.

Généralement, un listing des sociétés inscrites dans le répertoire est édité, le premier novembre, pour permettre au directeur commercial d'arrêter la liste des sociétés à informer. Sur la base de ce listing annoté, un agent commercial prépare un courrier comportant le programme d'animation que le bureau d'ordre envoie aux sociétés concernées.

Les sociétés intéressées procèdent à l'inscription de leurs employés aux différentes sessions des différents séminaires à travers des bons de commandes qu'elles envoient au centre de formation. Un bon de commande peut regrouper plusieurs inscriptions à la fois, que ce soit pour la même session ou non et pour le même séminaire ou non. Le centre essaye de satisfaire chaque commande, dans la mesure du possible. Il enregistre les inscriptions pouvant être satisfaites et informe, par courrier, la société concernée des inscriptions enregistrées et des inscriptions non satisfaites. Ce courrier comporte également une facture préparée en fonction du barème adopté : tarif de chaque séminaire et conditions de remise pour les inscriptions groupées.

Deux mois avant la date d'animation de chaque session, une application informatisée permet l'édition des convocations à adresser aux participants et une convocation à adresser au formateur. Chaque convocation d'un participant est envoyée, par le bureau d'ordre du centre, individuellement à ce participant, à l'adresse de sa société. Cette convocation fait référence à la commande dont elle est issue.

Une session est animée à la date prévue. A la fin de la session, on procède à une évaluation technique et pédagogique du séminaire. Les participants remplissent chacun une fiche d'évaluation. Ces fiches sont rassemblées puis saisies pour être analysées par une application

informatisée qui élabore et imprime les résultats globaux. Sur la base de ces résultats, le directeur technique rédige un rapport d'évaluation du séminaire et du formateur.

Travail demandé :

- 1- Recenser les règles de gestion du niveau conceptuel
- 2- Présentez le MCT correspondant

TD N° 4

Le Modèle Conceptuel des Traitements (MCT) - Le Modèle Organisationnel des Traitements (MOT)

Exercice 1 : Infractions

Dans les bus de la société TUS, le conducteur est parfois accompagné par un agent contrôleur spécialisé (conduite en site délicat, à heure tardive...) qui assure la sécurité et peut, lorsqu'il le souhaite, contrôler les passagers.

Le processus mis en oeuvre, et qu'il faut modéliser, débute dès qu'un passager contrôlé est en situation d'infraction vis-à-vis de la réglementation tarifaire en vigueur. Il prend fin avec la saisie du dossier par le service administratif.

Un contrôleur constatant, lors d'un contrôle, qu'un passager est en infraction lui demande une pièce d'identité, après quoi il établit le PV définitif.

Si le contrevenant n'est pas en mesure de payer sur le moment, le motif du non-paiement est enregistré et un délai de paiement lui est accordé. Dans tous les cas, un reçu est délivré à la personne en faute, et un double est conservé par le contrôleur.

À la fin de son service, le contrôleur remet le reçu, et les documents liés au contrôle, au service administratif.

Si une anomalie est présente dans l'ensemble des documents, le service contacte le contrôleur, sinon les documents sont validés et le service peut procéder à la saisie des documents du PV.

Si le paiement de l'amende a été fait sur place dans le bus, le dossier est saisi et clos. Sinon, le dossier est saisi et mis en attente de règlement.

Travail à faire :

1. Recenser les règles gestion
2. Établir le MCT.
3. Etablir le MOT

Exercice 2 : Libre-service

La situation actuelle

Le client consulte le vendeur spécialiste sur les articles qu'il veut acheter. Le vendeur vérifie la disponibilité de chaque article et les réserves. Il rédige une fiche contenant la liste des articles réservés par le client.

Le vendeur, à la fin de la consultation, transmet au magasin un double de la liste des articles réservés qui seront déstockés et disponibles au guichet de livraison du magasin. Il remet un exemplaire au client.

Le client paie à la caisse les articles achetés et se présente au guichet de livraison du magasin avec le ticket de caisse ; il emporte les articles payés.

Tout article réservé mais non payé est remis en stock en fin de journée.

Orientations nouvelles

Pour éviter la remise en stock de la marchandise réservée mais non payée par le client, la direction décide de ne déstocker la marchandise que lorsque le client aura acquitté sa facture. La mise à jour du stock est faite par la caisse.

La remise des articles au client est faite sur présentation de la facture acquittée.

Une opération particulière est à prévoir pour rendre disponible les articles préalablement réservés mais non payés donc non retirés. Cette opération est indispensable lorsque le client ayant réservé des articles décide de quitter le magasin sans achat.

Un client qui passe à la caisse peut ne payer que certains des articles qu'il a préalablement réservés. Dans ce cas, c'est la personne de la caisse qui procède à l'annulation du témoin de réservation des articles non payés.

Travail à faire :

En tenant compte des nouvelles orientations :

1. Recenser les règles gestion
2. Etablir le MCT.
3. Etablir le MOT

Exercice 3 : Gestion de commande

Soit un processus de gestion des commandes de clients :

Les commandes des clients sont saisies au niveau des comptoirs d'accueils régionaux et sont transmises chaque soir au siège central de la société.

Tous les matins, le service magasin du siège traite les commandes reçues la veille : il édite pour chaque commande des bons de réquisition.

Ces bons sont transmis aux magasiniers qui sortent les articles des stocks, pointent manuellement les bons, puis apportent les articles au service emballage, afin qu'ils soient conditionnés le jour même.

Dès le lendemain, le service emballage expédie les colis aux clients.

En fin de semaine, le centre de traitement informatique du siège édite les factures qui correspondent aux commandes de la semaine.

Travail à faire

- 1- Recenser les règles de gestion de ce SI.
- 2- Établir le MCT
- 3- Etablir le MOT

Exercice 4 : Réparation de montres

Un client apporte une montre à réparer, l'horloger évalue le montant des travaux. Si ces derniers sont trop importants, il téléphone au client pour lui demander son accord (si le devis est supérieur à 50 % du montant estimé de la montre).

Toute montre non réparée (refus du client) est remise à ce dernier.

Quand la réparation est effectuée, le bijoutier établit la facture correspondante et la place dans une enveloppe avec la montre réparée.

Lorsque le client revient chercher sa montre, le bijoutier lui remet le tout et reçoit un titre de paiement ou vise la carte de garantie, si cette dernière est encore valable.

Si la réparation est importante, l'horloger établit une garantie de 3 mois, s'il n'y avait pas de garantie initiale.

Travail à faire

- 1- Recenser les règles de gestion de ce SI.
- 2- Établir le MCT
- 3- Etablir le MOT

TD N° 5

Le Modèle Logique des Données (MLD)

Exercice 1 : Gestion des concours d'apprentis menuisiers

Une école désire gérer la participation de ses apprentis à divers concours de menuiserie.

Chaque apprenti est encadré par un tuteur de l'école. Dans chaque concours, l'apprenti doit réaliser un objet qu'il choisit lui-même. Un nombre de points est accordé à chaque apprenti qui permet d'établir le classement (si 2 apprentis ont le même nombre de points, ils sont ex-æquos).

On désire connaître les concours auxquels ont participé les apprentis, l'objet réalisé et le nombre de points qu'ils ont obtenus

Les informations collectées sont :

- nom de l'apprenti
- prénom de l'apprenti
- nom du tuteur
- prénom du tuteur
- nom du concours
- lieu du concours
- date du concours
- nombre de points obtenus
- nom objet réalisé

Travail demandé :

- 1- Etablir le modèle conceptuel des données correspondant
- 2- En appliquant les règles de transformation vues en cours, déduire le modèle logique associé.

Exercice 2 :

Il s'agit de représenter le fait qu'un paragraphe (de page web) peut être lié (par un texte alternatif) à un autre paragraphe ou une autre page web.

Une page Web est identifiée par le nom de son fichier et caractérisée par sa date de création, le nom de son créateur et son titre. Chaque paragraphe est identifié par un numéro d'ordre dans sa page et caractérisé par son texte.

Travail demandé :

- 1- Etablir le MCD relatif à ce SI
- 2- Dédire le MLD correspondant

Exercice 3 : Gestion des appels téléphoniques arrivant à un service après-vente.

On veut savoir quels clients, quels articles et qu'elles périodes représente le plus de charges pour le service après-vente:

- 1- on note tous les appels entrants. Pour chaque appel on attribue un numéro chronologique et on enregistre la date de l'appel et le sujet.
- 2- L'appel doit provenir d'un client répertorié dans une liste de clients ayant droit au service après-vente.
- 3- L'appel doit concerner un article répertorié dans une liste d'article suivi en service après-vente.
- 4- On peut soit classer l'appel sans suite, soit ouvrir un dossier suivi, on donne alors un nom au dossier de suivi.
- 5- À chaque motif de suivi correspond un technicien de maintenance qui aura la charge du dossier.

Travail demandé :

- 1- Etablir le MCD relatif à ce SI
- 2- Dédire le MLD correspondant

Exercice 4 :

Un fabricant de meubles souhaite informatiser les modes de conception des différents meubles. La fabrication d'un meuble nécessite divers matériaux. On aura par exemple besoin de 20 vis cruciformes 20x45 et de deux panneaux de 1x0,5 m ni de contre-plaqué 3 mm. Chaque matériau est identifié par son nom (eau bois, vis, clou ...), sa matière (chêne, contre-plaqué, métal, laiton, plastique...) et ses caractéristiques éventuelles (épaisseur pour du bois, dimensions et type pour une vis...).

Le temps d'assemblage d'un meuble doit être stocké. Chaque matériau peut être acquis auprès de différents fournisseurs (à des prix différents évidemment). Les fournisseurs sont décrits par les propriétés habituelles. Bien entendu, il faut connaître l'unité de tarification de chaque

matériau (le bois est tarifé au M2 ou au mètre selon sa nature -panneau ou baguette-, la quincaillerie au kilo ...). L'unité dépend du matériau.

Il faut également gérer les différentes étapes de conception du meuble dans l'ordre (1ère étape, 2ème étape ...). On devra connaître pour chaque étape :

- sa durée ;
- les éléments du meuble qui sont concernés (par exemple : les deux panneaux de bois 1x0,5 m ni et 5 vis cruciformes 20x45)
- les outils nécessaires
- ce qu'il faut faire !

Chaque étape est d'un type précis (peinture, découpe, assemblage, vernissage ... À chaque type est associé un tarif horaire. Cela permettra de connaître le coût d'assemblage du meuble.

Travail demandé :

- 1- Etablir le modèle conceptuel des données correspondant à ce SI.
- 2- Exprimer la contrainte suivante : *tout matériau concerné par une étape de conception d'un meuble fait partie des matériaux nécessaires à la réalisation de ce meuble.*
- 3- En appliquant les règles de transformations vues en cours, déduire le MLD associé.

Exercice 5 :

Le triathlon, discipline olympique en ouverture des jeux de Sydney, consiste dans l'enchaînement de trois sports de base dans un ordre déterminé immuable : natation, cyclisme sur route et course à pied.

Le Comité Départemental de Triathlon (CDT) souhaite disposer d'un logiciel de gestion des triathlons qu'il organise. Les informations à prendre en compte sont décrites ci-dessous.

Les triathlètes

Chaque triathlète possède une licence. Le numéro de licence identifie un sportif et reste identique d'une année à l'autre.

Il existe deux types de licence : licence « club » et licence « individuelle ». En effet, un triathlète n'est pas obligatoirement membre d'un club.

Pour les triathlètes « individuels » on a besoin de leur adresse personnelle. Pour les triathlètes qui sont en club on veut connaître la date de la première licence. Un club est identifié par un numéro et possède un nom, une adresse et un numéro de téléphone.

Tout triathlète appartient à une catégorie d'âge. Chaque catégorie est identifiée par un code. Chaque catégorie est caractérisée par l'âge auquel elle débute et l'âge auquel elle se termine.

Les triathlons

Un triathlon est une compétition ouverte à tous les triathlètes.

Il existe plusieurs types de triathlon, chaque type de triathlon se distingue des autres par les distances à parcourir dans les trois sports de base (natation, cyclisme et course à pied). Chaque type de triathlon est identifié par un code et possède une désignation.

Chaque triathlon possède un numéro, un nom, un type et se déroule en un lieu précis à une date donnée.

Le déroulement de la compétition

Dès que l'organisation d'un triathlon a été publiée par le CDT, les triathlètes peuvent s'y inscrire. À l'inscription, un numéro de dossard est attribué au triathlète pour la compétition et sa date d'inscription est mémorisée. Une inscription est identifiée par le numéro du triathlon concerné suivi du numéro de dossard attribué au triathlète.

Après le déroulement de la course, les résultats obtenus par chaque participant sont relevés :

- classement du concurrent dans la catégorie (premier, second, ...),
- temps réalisé dans les différentes épreuves (natation, course cycliste, course à pied).

Les contrôles anti-dopage

Un produit dopant est identifié par un code, possède un libellé et un taux maximum autorisé par millilitre de sang.

Le CDT note pour chaque triathlon et chaque produit le nombre de contrôles positifs.

Travail demandé :

1. Présenter le MCD permettant de prendre en compte l'ensemble des règles de gestion relatives à la gestion des triathlètes et l'organisation des triathlons et des contrôles anti-dopage.
2. Dédurre le MLD relatif à ce SI

Exercice 6 : Commerce électronique (Rétroconception)

On vous propose le MLD suivant :

Article (CodeArticle, CodeFamille*, LibelléArt)

Famille (CodeFamille, LibelléF)

Client (CodeClient, NomClt, AdrClt)

Passager (CodeClient*, Email)

Permanent (CodeClient*, CarteFidélité)

Commande (NumCde, DateCde, Montant, CodeClient*)

Livraison (CodeLiv, DateLiv)

Règlement (CodeReg, MontRèg, DateReg, NumCde*, CodeTypeReglement*)

TypeRèglement (CodeTypeReglement, LibelléTypeReg)

Composer (CodeArticle, CodeFamille*, NumCde*, QtéCdée)

Livrer (CodeArticle, CodeFamille*, CodeLiv*, QtéLivrée)

Devenir (NumCde*, CodeLiv*)

Travail demandé :

A partir de ce MLD et en utilisant les règles de transformations évoquées en cours, déduire le MCD relatif à cette BD.

Exercices de révision

Exercice 1 :

Une société spécialisée dans la vente de matériel informatique souhaite dynamiser sa politique de vente. Elle décide à cet effet de construire un site web pour la vente de son matériel.

Un client a la possibilité de consulter un catalogue en ligne qui présente les différentes configurations standard de matériels commercialisés ainsi que leurs prix. Un client peut choisir des configurations de matériels autres que les configurations standard. Il a alors la possibilité de construire une configuration informatique en vue d'une éventuelle commande surtout qu'il a la possibilité de modifier cette configuration et de calculer le prix à payer.

Les commandes se font également en ligne. Le client doit alors remplir un formulaire en y indiquant la configuration souhaitée et des renseignements sur le mode de paiement. Après validation de la commande elle est enregistrée par le système. Un numéro de commande et un mot de passe sont alors communiqués au client. Ils lui permettent d'accéder ultérieurement à sa commande, de suivre son évolution et d'effectuer son paiement.

Après l'enregistrement de la commande du client, un vendeur envoie par courrier électronique le détail de la commande au magasinier. Le vendeur envoie également une facture au client (par courrier électronique ou postal).

Après réception de la facture, si le client l'accepte, il effectue le paiement en accédant à la commande en ligne dans un délai de sept jours. Passé ce délai, la commande est annulée. La validation du paiement met à jour la commande (à payer). Après la mise à jour de la commande le vendeur envoie un avis au magasinier pour livraison du matériel.

Questions :

- 1- Recenser les règles de gestion de ce SI ?
- 2- Tracer les MCT et MOT

Exercice 2 :

On envisage de créer un système centralisé de réservation de chambres d'hôtel dans une région de vacances qui englobe plusieurs stations.

Tout demandeur peut téléphoner afin de réserver des chambres. L'opérateur chargé de la réservation lui demande plusieurs renseignements : nom, prénom, adresse, numéro de téléphone et diverses indications sur sa demande telles que la période de séjour (date de début et date de fin), le nombre de chambres, la catégorie de l'hôtel et la station demandée.

Pour chaque demande arrivée, on affecte un numéro d'ordre.

Le système est chargé de vérifier si la demande peut être satisfaite. S'il n'y a pas possibilité de la satisfaire, l'opérateur sollicite le demandeur de formuler éventuellement une nouvelle demande pour une nouvelle période. Si, au contraire, il est possible de satisfaire la demande, il y aura confirmation par l'opérateur avec création d'une nouvelle réservation qui comporte tous les renseignements qui vont permettre de préparer ultérieurement la facture qui ne sera réglée qu'à la fin du séjour. La facture réglée sera remise au client. Une copie sera archivée.

Chaque hôtel est décrit par son nom, son numéro, la station à laquelle il appartient, sa catégorie, le nombre de chambres qu'il a, etc.

Pour chaque chambre on doit indiquer son prix unitaire de base et son type.

Chaque station est décrite par son nom, son adresse et son numéro.

Travail demandé

- 1- Elaborer le MCD correspondant à ce SI
- 2- Recenser les règles de gestion
- 3- Etablir les MCT et MOT
- 4- Dédurre le MLD

Exercice 3 :

La Caisse Nationale d'Assurance Maladie (CNAM) assure la couverture totale ou partielle des frais (médicaux, analyse et actes de laboratoire, frais pharmaceutiques, frais de prothèses dentaires et auditives, hospitalisations, etc.) de ses adhérents. Certains de ces frais ne sont pris en charge qu'après étude de l'avis du praticien qui les a prescrits. Dans ce cas, l'adhérent dépose un dossier de demande de prise en charge dûment rempli et signé par le praticien auprès de la caisse. Celle-ci devra répondre par courrier dans les quinze jours pour signifier à l'adhérent son accord ou son refus.

Lorsque les soins ont été pratiqués, l'adhérent adresse à la CAM la feuille de soins attestant leur coût et leur nature. Dans la majorité des cas, le remboursement sera effectué dans les jours suivant la réception des factures. Cependant, des cas particulier peuvent survenir :

- tout dossier incomplet est retourné à l'adhérent avec une lettre mentionnant le motif du retour
- tout dossier concernant le remboursement de frais nécessitant un accord préalable de la caisse et n'ayant pas fait l'objet d'une telle démarche ou pour lequel le refus de la prise en charge a été signifié à l'adhérent fait l'objet d'un retour du dossier accompagné d'une lettre expliquant le motif du refus.
- Enfin, si le montant des frais des soins est jugé élevé, la CAM peut conditionner le remboursement par l'avis d'un autre praticien en soumettant l'adhérent à un contrôle médical.

En cas de remboursement, celui-ci est fait par virement bancaire ou postal sur le compte que l'adhérent a indiqué lors de l'envoi de la facture. Un décompte décrivant le détail du remboursement est également envoyé à l'adhérent.

Travail demandé :

- 1- Décrire les règles de Gestion du niveau conceptuel
- 2- Tracer le MCT
- 3- Tracer le MOT

Exercice 4 :

On désire créer une base de données pour la société ADHER. Cette société est un groupement d'adhérents composé d'artisans ou de petites entreprises. Elle propose à ses futurs adhérents dans le cadre d'un contrat, de promouvoir leur action commerciale. Pour cela la société ADHER lance, pour le compte de ses adhérents, des campagnes publicitaires pour informer le public sur les prestations proposées.

Un adhérent est identifié par un numéro d'adhérent et a une raison sociale, une adresse et un téléphone. Un adhérent peut avoir plusieurs contrats mais un contrat concerne un et un seul adhérent.

Un contrat est identifié par un numéro de contrat, il est caractérisé par le nom d'un responsable, la date de début de contrat, la durée, le tarif et la date de signature. Un contrat est concerné par un seul secteur géographique et trois activités au maximum.

Les activités proposées concernent tous les travaux d'aménagement et d'entretien de l'habitation (plomberie, serrurerie, maçonnerie, électricité, réparation de TV, alarme, etc.). Une activité est identifiée par un code et a un libellé. De même un secteur géographique est identifié par un code et a un libellé.

La société reçoit des appels téléphoniques de la part des clients qui formulent alors leurs demandes. Un client est identifié par un numéro et a un nom, une adresse et un numéro de téléphone. Un appel téléphonique d'un client est identifié par un numéro d'appel et il est caractérisé par la date et l'heure d'appel. Il concerne une activité qu'il s'agit d'effectuer à un lieu situé dans un secteur géographique bien déterminé.

Processus : Gestion des appels des clients

Ainsi les clients intéressés téléphonent à la société pour exposer leur demande. Celle-ci, après avoir noté les coordonnées du client, procède à une recherche de l'adhérent le mieux positionné pour répondre à la demande du client.

Deux critères majeurs interviennent dans cette recherche : la branche d'activité qui doit correspondre à la prestation à effectuer et le secteur géographique qui doit correspondre au mieux au lieu d'intervention. Si 24H après l'appel du client, la société ne trouve pas un adhérent adéquat, elle rappelle le client pour l'informer que sa demande ne peut être traitée. Sinon et après s'être assuré de la disponibilité de l'adhérent l'affaire est transmise à ce dernier. Dans le cas où l'adhérent n'est pas disponible, une nouvelle recherche sera réalisée.

Processus : Gestion des contrats

La société ADHER doit aussi gérer les contrats de ses adhérents notamment pour le renouvellement. Un mois avant l'échéance une lettre type est envoyée à l'adhérent pour lui demander s'il désire renouveler son contrat.

Travail demandé :

1- Recenser les règles de gestion relatives aux processus :

- « Gestion des appels des clients » (de l'appel à l'affectation à l'adhérent)
- « Gestion des contrats »

2- Etablir les MCT et MOT relatifs aux deux processus

3- Etablir le diagramme de classe correspondant à ce SI. (Ajouter toutes les opérations nécessaires)

Exercice 5 :

L'IWTS (International Waste Treatment Society), association internationale de chercheurs scientifiques, a pour objet de promouvoir des actions de recherche sur le traitement des déchets. Elle compte différents collègues : celui des universitaires et des étudiants en doctorat, celui des ingénieurs des administrations, celui des laboratoires, celui des industriels producteurs, ... Pour

améliorer sa communication et sa réactivité, cette association souhaite fonder une communauté virtuelle internationale, elle désire donc mettre en place un site web orienté vers tous ses partenaires et permettant d'effectuer des transactions.

a) L'adhésion :

La procédure d'adhésion d'un membre à l'association doit se faire en ligne. Une personne peut demander à devenir adhérente à condition d'être parrainée par deux membres en place. Le demandeur connecté à la partie du site de l'IWTS accessible au public, remplit un formulaire de demande d'adhésion. La première partie du formulaire demande une adresse électronique et les références des deux parrains. Après contrôle de l'identité des parrains une clé est fournie au demandeur qui pourra ainsi accéder au formulaire d'adhésion complet. L'association souhaite connaître l'identité du demandeur, son adresse personnelle, son diplôme le plus important, son adresse professionnelle, sa profession (par exemple ingénieur d'études) et sa fonction dans l'organisation (par exemple directeur de laboratoire), ses thèmes référés de recherche et les récompenses obtenues. Le demandeur choisit les groupes thématiques auquel il souhaite appartenir ; il doit fournir également sa photo numérisée et les références de deux articles dont il est l'auteur ; ces articles doivent avoir paru dans des revues scientifiques répertoriées, ou être disponibles sur un site, auquel cas c'est l'adresse URL des articles qu'il fournit. Un des membres du conseil (composé d'un président, d'un vice résident et d'un nombre de membres de chaque collège proportionnel au nombre d'adhérents de ce collège) qui dirige l'association examine la demande d'adhésion, notamment le contenu scientifique des deux articles cités par le demandeur et contrôle le parrainage. Si le conseil apprécie le dossier du demandeur, un collège lui est proposé et il peut devenir membre. S'il confirme sa demande, le demandeur (admis) signale le mode de paiement de l'adhésion qu'il souhaite. Le tarif dépend du collège du membre. Le membre admis peut, après s'être acquitté du paiement, de bénéficier des informations privées de l'association. L'enregistrement du paiement est effectué par le secrétariat. Il fait alors partie de la liste de diffusion du groupe thématique auquel il a choisi d'appartenir ; il pourra dialoguer avec les autres membres lorsqu'il aura signé la charte déontologique des listes. Cela peut se faire à tout moment lors de la confirmation de demande d'adhésion.

b) La publication des articles :

La revue de l'association est publiée pour ses membres sur le web tous les trois mois. Les membres ont deux mois entre chaque revue pour proposer des articles. Un article possède un titre, un thème et des mots clés. La sélection des articles est décidée par le conseil, après avis de deux lecteurs du groupe thématique correspondant, choisis par le conseil. Un article peut être accepté, refusé ou proposé après amendements, pour une relecture. L'avis après la deuxième

lecture est définitif. L'auteur de l'article reçoit une évaluation de l'article où sont notées les remarques précises des lecteurs, ceux-ci restent anonymes. Un résumé de chaque article publié sera accessible sur la partie publique du site web, à titre d'apéritif, avec ses mots clés.

c) La vente des ouvrages

Les membres de l'association réalisent parfois des ouvrages spécifiques (CDROM de photos par exemple). Ces ouvrages sont édités par l'association à condition qu'il demeurent scientifiques et non publicitaires (le traitement de l'acceptation d'un ouvrage est le même que celui d'un article sans que ne se pose le problème de délai). Ces ouvrages sont alors mis en vente pour tout public sur le web.

Travail demandé :

1. Etablir le MCD relatif à ce SI.
2. Recenser les règles de gestion
3. Elaborer les MCT et MOT correspondants au processus d'adhésion

Exercice 5 :

Le département Achats de la société de mécanique et de fonderie (SMF) est chargé de référencer les fournisseurs extérieurs susceptibles de vendre des produits à la SMF, d'étudier la qualité des produits vendus par ceux ci et enfin de commander les produits nécessaires à la production. Ce département est décomposé en plusieurs services :

- Un service Financier chargé d'étudier sur un plan comptable et juridique les fournisseurs extérieurs de la SMF,
- Un service Qualité chargé d'évaluer la qualité des produits fabriqués par les fournisseurs extérieurs de la SMF,
- Un ensemble de Services d'Etude travaillant chacun dans un domaine bien précis (moteurs, engrenages, graisse,...) et chargés de gérer les fournisseurs extérieurs de la SMF correspondant à leur secteur d'activité.

Le processus de référencement des fournisseurs extérieurs de la SMF est le suivant :

Tout fournisseur extérieur souhaitant travailler avec la SMF doit transmettre au service d'étude compétent pour les produits qu'il veut vendre, une demande de référencement, une photocopie du bilan de ses derniers exercices comptables, la répartition de son capital, une documentation technique et commerciale sur chacun de ses produits, ainsi que sa grille de prix.

Les documents transmis par le fournisseur sont alors vérifiés par ce service. Dans le cas où le dossier est complet, il procède à l'ouverture du dossier de référencement du fournisseur, puis envoie une note au service qualité des achats ainsi qu'au service financier des achats pour leur demander d'étudier le fournisseur. Dans le cas contraire, les pièces envoyées par le fournisseur lui sont retournées avec une lettre explicative.

Après réception de la note du service d'étude et livraison d'échantillon de ses produits par le fournisseur le service qualité des achats effectue les tests nécessaires et remet son rapport au service d'étude.

De la même manière, le service financier des achats effectue une étude financière du fournisseur et prépare son rapport pour le service d'étude. Deux exemplaires du rapport sont préparés :

- un pour le service d'étude demandeur
- un pour les archives du service financier

Dans le cas où l'un des deux rapports transmis par le service qualité et le service financier est négatif, le service d'étude informe le fournisseur de son refus de référencement, lui retourne tous ses documents et demande au service qualité de lui rendre tous ses échantillons.

En revanche, si les deux rapports sont positifs, le service d'étude prépare le dossier de référencement du fournisseur à partir de ces deux rapports ainsi que de la grille de prix du fournisseur. Ce dossier est alors transmis à la Direction Générale de la SMF pour décision.

A la réception du dossier, la Direction Générale de la SMF a quinze jours pour prendre sa décision et la notifier au service d'étude.

Dans le cas où sa réponse est positive, un numéro est attribué au fournisseur par ce service qui doit alors établir le lien entre les produits de la base des achats et ceux du fournisseur, étudier un par un les produits vendus par le fournisseur dans son domaine et fixer pour chacun de ceux-ci la qualité que la SMF s'engage à acheter par an et le prix d'achat.

Si sa réponse est négative, le service d'étude en informe le fournisseur, lui retourne ses documents et demande au service qualité de lui rendre tous ses échantillons. Le fournisseur peut, s'il désire, présenter ultérieurement un nouveau dossier.

Travail demandé :

- 1- Etablir le **Modèle Conceptuel des Traitements (MCT)** correspondant au processus de « Référencement Fournisseur » du Département Achats de la SMF ?
- 2- Etablir le **Modèle Organisationnel des Traitements (MOT)** correspondant au processus de « Référencement Fournisseur » du Département Achats de la SMF ?

Exercice 6 :

Une administration souhaite informatiser le processus de formation de ses agents. Elle vous explique alors le processus actuel :

Lorsqu'un agent souhaite une formation, il en fait la demande auprès de son chef de service. Cette demande est instruite par le chef de service qui transmet alors son accord ou désaccord à l'intéressé.

S'il y a accord, le chef de service transmet alors la demande au responsable de la formation du département avec les dates possibles de formation.

Le responsable de la formation recherche alors dans le catalogue des formations internes (cette administration possède plusieurs établissements de formation) un stage qui correspond à la demande et aux dates souhaitées. Il informe directement l'agent des stages possibles et les dates de sessions correspondantes. Le catalogue étant rarement à jour, en fait le responsable de la formation passe son temps à téléphoner aux différents établissements pour connaître les éléments dont il a besoin.

L'agent fait son choix et le transmet au responsable de la formation après accord du chef de service.

Le responsable de la formation inscrit alors l'agent auprès de l'établissement de formation et à la session désirée.

Travail demandé :

- 1- Recenser les règles de gestion
- 2- Etablir le MCT

Exercice 7 :

Nous étudions le processus « Traitement des commandes clients » qui présente des liaisons avec les processus « Tenu de stock » et « Réapprovisionnement ». La situation actuelle est :

Les commandes des clients jugés non solvables sont refusées par le service commercial.

Les commandes acceptées sont confrontées au magasin à l'état du stock pour déterminer quelles sont les manquants et quelles sont les commandes disponibles. En cas de manquants, le service achat devra prendre toute disposition pour réapprovisionner le stock.

Dès la livraison du fournisseur, les commandes devenues disponibles subissent le même traitement que celles qui l'étaient dès le départ (c-à-d examen de commande de nouveau).

Les commandes disponibles donnent lieu à la confection de bon de livraisons destinés aux clients. A la livraison, ceux-ci peuvent refuser la marchandise, auquel cas il y a retour de marchandise.

Si le client accepte la livraison, la comptabilité émet une facture qui ne sera soldée qu'après complet règlement. Les clients qui n'ont pas réglé à l'échéance devant recevoir une relance. Les factures soldées sont archivées.

Travail demandé :

- 1- Recenser les règles de gestion relatives au processus « Traitement des commandes clients »
- 2- Tracer le MCT relatif au processus « Traitement des commandes clients »

Exercice 8 :

On veut modéliser le processus de recrutement d'une société d'Intérim. La société reçoit une demande de personnel intérimaire de la part d'une entreprise. Elle recherche alors les personnes qui conviennent parmi celles qui sont disponibles pendant la période demandée. Elle établit et adresse une offre d'emploi aux intérimaires sélectionnées par courrier pour ouvrir un dossier. Au bout d'un délai de 8 jours, la société examine les réponses obtenues pour l'offre d'emploi et propose des candidats à l'entreprise ainsi que le contrat à signer.

Si le contrat n'a pas été signé dans la semaine qui suit, le dossier est classé. L'affectation définitive a lieu dès que le contrat a été signé par l'entreprise et dans ce cas la société adresse un courrier d'embauche à l'intérimaire concerné. Le salaire est versé par la société à l'intérimaire dès que la société reçoit soit le relevé d'activité de l'entreprise soit le relevé d'activité de l'intérimaire.

Questions :

- 1- Recenser les règles de gestion relatives au processus de recrutement ?
- 2- Etablir le MCT correspondant ?

