**I. PRINCIPES GENERAUX DU MODELE CONCEPTUEL DE DONNEES**

**Le systeme d'information est connu a travers ce qu'il est convenu d'appeler l'univers du discours appele aussi base de connaissances. En fait it s'agit des informations recueillies sur le systeme et par exemple consignees dans le cahier des charges suite a ('interview des acteurs du systeme (precisement redigee) et/ou une collection de documents actuels (ou futurs).**

**La demarche, strategique pour la conception de votre application, peut se decomposer en cinq stapes indispensables:**

1. **Etablissement d'un dictionnaire des donnees**
2. **Reperage des entites**
3. **Description des relations entre les entites**
4. **Definition des cardinalites entre entites et relations**
5. **Formalisation definitive du modele (et gestion des cas particuliers) 1. Etablir le dictionnaire des donnees**

**II s'agit de relever toutes les donnees utiles a la gestion quotidienne du systeme ou du processus etudie : dans notre cas, on dispose d'un redactionnel (le cahier des charges fonctionnel ou un rapport d'audit SI, par exemple). Une technique consiste a souligner chaque mot du vocabulaire utilise dans la gestion des commandes et a en dresser la liste.**

**Lorsqu'on dispose d'une maquette d'un document (imprime, fiche de liaison interservices), on peut egalement dresser la liste des rubriques a partir de celui-ci (on obtient generalement le meme resultat), mais on dispose le plus souvent des deux. C'est ainsi que le redactionnel complete les documents (et vice versa) en termes de comprehension du systeme ; cela permet meme de decouvrir les eventuelles incoherences d'un processus...**

**Exemple :**

*« L'entreprise remit ses* commandes *clients par telephone, par email ou par courrier. Dans tous les cas it est precise quel est le* client payeur *(en general le siege de la societe) et le* client destinataire *de la livraison (lorsque la societe dispose de plusieurs depots) avec pour chacun son* numero, *son* nom , *son* email *et son* adresse. *Pour chaque* produit commande *on connait le* code *et le* nom de la famille *a laquelle it appartient ainsi que son* numero, *son* libelle *et la* quantite commandee. *Le receptionnaire de la commande notifie la* date d'arrivee de la commande *et lui affecte un* numero d'ordre *(increments de 1 a chaque fois) ».*

**Ce qui nous amene a etablir la liste suivante :**

**1 numero client destinataire,**

**2 nom client destinataire,**

**3 email client destinataire,**

**4 adresse client destinataire,**

**5 numero client payeur,**

**6 nom client payeur,**

**7 email client payeur,**

**8 adresse client payeur,**

**9 code famille,**

**10 nom famille,**

**11 numero produit,**

**12 libelle produit,**

**13 quantite commandee,**

**14 numero de la commande,**

**15 date de la commande.**

**2. Reperer les entites « objets »**

**II s'agit d'effectuer un regroupement des mots qui ont traits, de facon invariante, a une meme entite. Ces entites seront appelees des objets et n'existeront que parce qu'ils correspondent a une collection d'informations homogenes gerees au sein de notre systerne d'information.**

**Dans notre exemple, on constate 5 objets distincts :**

* **CLIENT DESTINATAIRE (1,2,3,4)**
* **CLIENT PAYEUR (5,6,7,8)**
* **FAMILLE (DE PRODUIT) (9,10)**
* **PRODUIT (11,12)**
* **COMMANDE (14,15)**

**Les donnees de la 1ere etape, qui vont « enrichir » ces entites objets, sont appelees des proprietes. On remarquera que la n°13 (la Quantite commandee) n'est liee a aucun objet en particulier ; nous verrons ce que nous en ferons un peu plus tard...**

**3. Decrire les relations entre les entites**

**On va maintenant decrire les rapports qui existent entre les objets reperes, et on utilise pour cela un verbe simple. Dans notre exemple, on en deduit la sernantique suivante :**

**A - client destinataire depend de client payeur,**

**B - client destinataire passe des commandes,**

**C - produit appartient a famille.**

**La relation A sera nommee DEPENDRE**

**La relation B sera nommee PASSER**

**La relation C sera nommee APPARTENIR**

**NB : On notera qu'il n'est pas toujours possible de trouver un verbe simple correspondant a la relation neanmoins, on derogera a la recommandation le moins souvent possible. On peut s'imposer comme autre regle de nommer les relations uniquement avec des substantifs (dependance, passation, appartenance ...). Dans les deux options, evidemment, on ne reussira pas toujours a trouver le mot convenable, on cherchera simplement a s'y conformer au mieux.**

**Enfin on formalisera la structure des donnees (objets et relations) par le schema suivant :**

|  |
| --- |
| CLIENT DESTINATAIRE |

DEPENDRE---N\
  
 )

[\\N](file://///NC)C PASSER

CLIENT PAYEUR

COMMANDE

PRDDUIT

|  |
| --- |
| FAMILLE  APPARTENIR |

**Dans notre exemple, la quantite command& (rubrique 13) depend a la fois de la commande et du produit. En effet une quantite command& doit correspondre a un produit specifique pour une commande specifique. Autrement dit, cette dorm& n'aura du sens que par ('existence d'une relation entre commande et produit.**

**Par ailleurs on pourra remarquer que la version du schema conceptuel elabore en etape 3 presente deux "sous ensembles". Cette disjonction indique egalement que le systeme de donnees n'est pas cornpletement formalise.**

**On nommera donc COMPOSER ('association entre les entites PRODUIT et COMMANDE en reference a la semantique suivante : "une commande est COMPOSEE de produits".**

**La dorm& n°13 « quantite command& » est une propriete de ('association COMPOSER. On dira que cette association est porteuse de donnees, par opposition aux associations precedentes (DEPENDRE, PASSER, APPARTENIR) qui etaient non porteuses de donnees (vides).**

**On formalisera donc cette sernantique selon le schema suivant, ou Ion a inclu les**

**proprietes des entites aussi bien que des associations, ainsi que 2 proprietes supplementaires (numero commande et numero produit) pour ('association COMPOSER**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLIENT\_DESTINATAIRE |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | CLIEN-T\_PAYEUR |
|  |  |  |  | DEPENDRE |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

.-1NurnCommande dateCcarnmande

PASSER

COMMANDE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | COMPOSER  NumCornmante NuniProdult  **qu a rd:10** | |  |  |  |
| PRODUIT |  |  |  |  | )APPARTENIR , | |  | FAMILLE |
| Nun-117'17\_1;k it (...) |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

1. **(Mink les cardinalites de parts et d'autres d'une relation**

**Les cardinalites (minimales et maximales, separees par une virgule) portent sur les liens entre entites et relations. On se pose la question de savoir si on peut representer des regles de gestion qui expriment le fait que ces liens peuvent :**

**EXISTER (une ou plusieurs fois) ou ne** PAS exister (0 fois)

|  |
| --- |
| CLIENT DESTINATAIRE CLIENT PAYEUR  1,1 **DEPENDRE** 1,n |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **PASSER** |  |  |  | COMMANDE |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | **NumCommande**  **•**  **dateCommande** |
|  |  |  |  |  |

1,n

**COMPOSER**

NumLumnidnde **NumProduit**

0,n **quantite**

|  |
| --- |
| **PRODIJ IT FAMILLE**  NumProduit APPARTENIR 1,n  (-..} |

1. **Formalisation definitive du modele On peut enfin etablir le modele complet en respectant les regles dlecriture suivantes :**
2. **Les entites sont representees par des rectangles**
3. **Les associations sont representees par des "ronds"**
4. **Les proprietes de chaque objet sont indiquees (il s'agit des donnees qui lui sont propres)**
5. **Les identifiants des entites sont soulignes**
6. **Les identifiants des associations ne sont pas indiques (d'oa le grise dans « COMPOSER »)**
7. **Les cardinalites sont portees sur les liens entre entites et associations**