

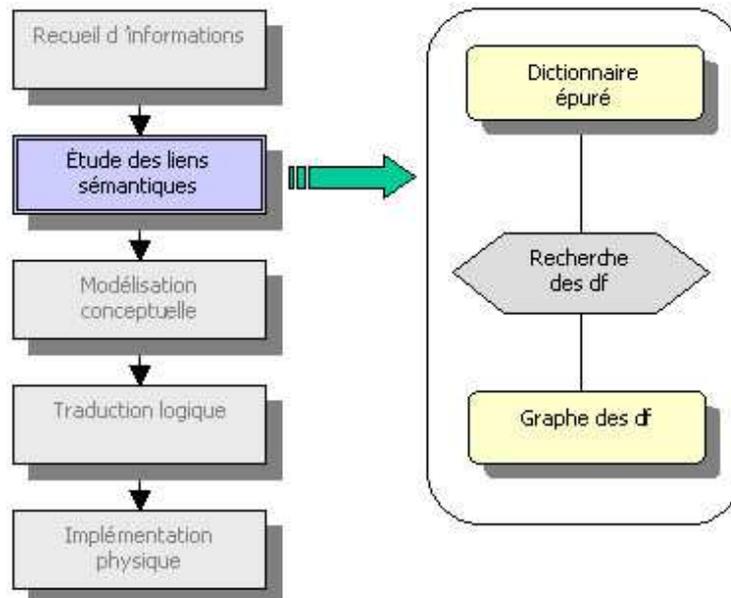


Sommaire

1	Introduction.....	1
2	Les notions de dépendances fonctionnelles	1
2.1	Dépendance fonctionnelle forte et faible	2
2.2	Dépendance fonctionnelle à partie gauche composée	2
2.3	Dépendance fonctionnelle élémentaire	3
2.4	Dépendance fonctionnelle directe.....	3
2.5	Dépendances fonctionnelles symétriques	3
3	La recherche et la formalisation des dépendances fonctionnelles	3
3.1	La recherche des objets.....	3
3.2	La recherche des dépendances fonctionnelles	4
3.3	La représentation des dépendances fonctionnelles	4

1 Introduction

Cette analyse des dépendances est la deuxième phase de l'analyse des données. Elle a pour but de préparer la phase suivante, à savoir le MCD en recherchant les liens entre les différentes données également appelés les dépendances. L'analyse de ces liens produira comme document un diagramme ou un graphe des dépendances. Cet outil est assez peu utilisé dans le monde professionnel, le placement des données étant réalisé in-situ au moment de la conception du MCD. Cette étape reste néanmoins importante en phase de démarrage dans l'analyse des données.



2 Les notions de dépendances fonctionnelles

Soient A et B les ensembles de valeurs prises par deux données. **Il y a dépendance fonctionnelle entre A et B lorsque, connaissant une valeur de A, quelque soit cette valeur, on détermine une et une seule valeur de B.** Dans ce qui suit, dépendance fonctionnelle sera abrégée par DF

On symbolise la dépendance fonctionnelle par $A \rightarrow B$ où

- A est appelé source de la DF (on dit aussi déterminant ou partie gauche)
- et B la cible (on dit aussi but, déterminé ou partie droite) de la DF.

	BTS CGO 1 ^{ère} année P10	Chapitre 7 - Cours	
	<i>L'analyse des dépendances</i>		Page 2 / 4

Exemple :

NumClient → *NomClient*

NumClient → *AdresseClient*

RefProduit → *LibProduit*

Cela signifie qu'à un numéro de client ne correspondent qu'un et un seul nom et une et une seule adresse. En revanche, il n'est pas impossible qu'à une adresse, résident plusieurs clients, d'où l'importance de bien définir le sens de la dépendance.

Par contre, la DF *RefProduit* → *NumClient* n'est pas avérée. En effet, un produit peut avoir été commandé par plusieurs clients. Il faut dans ce cas de plus invoquer la notion de commande.

2.1 Dépendance fonctionnelle forte et faible

La définition de la dépendance fonctionnelle peut être affinée :

- Définition stricte → **DF forte** :
 - la DF associe à chaque valeur de A une et une seule de B : il y a **unicité** au départ
 - la DF est vérifiée pour toutes les valeurs de A : il y a **totalité** au départ (toutes les valeurs de A ont une image dans l'ensemble d'arrivée B)

Exemple :

la dépendance fonctionnelle **NumCommande** → **NumClient** est une DF forte car il n'y a pas de commande sans client.

- Définition large → **DF faible** :
 - Il y a dépendance fonctionnelle entre A et B lorsque, connaissant une valeur de A, quelque soit cette valeur, on détermine au plus une valeur de B.
 - Cette définition supprime la contrainte de totalité au départ. On parle de **DF faible**. Certaines valeurs de A n'ont pas de valeurs de B

Exemple :

La dépendance fonctionnelle **NoInsee** → **NomJeuneFille** est une DF faible car certaines valeurs de *NoInsee* n'ont pas de correspondance dans l'ensemble d'arrivée ; c'est le cas pour les hommes pour lesquels la propriété *NomJeuneFille* n'a pas de sens.

2.2 Dépendance fonctionnelle à partie gauche composée

Une dépendance fonctionnelle peut comporter dans sa partie gauche plusieurs attributs. On parle dans ce cas de **dépendance fonctionnelle à partie gauche composée**. Pour connaître une valeur de l'ensemble d'arrivée C, il faut connaître un couple (ou plus) de valeurs provenant de A et de B.

Ce type de DF est noté : $(d_1, d_2) \rightarrow d_3$

Exemples :

(NoFacture, CodeProduit) → QtéFacturée, (NoElève, Matière, Date) → Note

Je ne peux connaître la note de Pierre en Français pour le devoir du 10 mai que si je connais ces trois éléments : Le code de l'élève, la matière concernée et la date. S'il manque l'un quelconque de ces éléments, je ne peux déterminer avec exactitude la note correspondante.



2.3 Dépendance fonctionnelle élémentaire

Une dépendance fonctionnelle est élémentaire s'il n'existe aucune donnée ou sous-ensemble de données de la partie gauche assurant une dépendance fonctionnelle vers le même but. Autrement dit, il ne doit pas y avoir de propriété superflue dans la source de la DF.

Par définition les dépendance fonctionnelle à deux rubriques ($A \rightarrow B$) sont toujours élémentaires.

Exemples :

RefProduit \rightarrow **LibProduit** est élémentaire (deux rubriques)

(**NumFacture**, **RefProduit**) \rightarrow **QtéFacturée** est élémentaire (ni la référence produit seule, ni le numéro de facture seul permettent de déterminer la quantité)

(**NumFacture**, **RefProduit**) \rightarrow **LibProduit** n'est pas élémentaire puisque la référence du produit suffit à déterminer le libellé.

2.4 Dépendance fonctionnelle directe

Une dépendance fonctionnelle $d_1 \rightarrow d_2$ est directe s'il n'existe aucune donnée d_3 qui engendrerait une dépendance fonctionnelle **transitive** telle que $d_1 \rightarrow d_2 \rightarrow d_3$

Par exemple, soient les dépendances fonctionnelles :

NumFacture \rightarrow **NumReprésentant** et **NumReprésentant** \rightarrow **NomReprésentant**

NumFacture \rightarrow **NomReprésentant** n'est pas une dépendance fonctionnelle directe puisqu'elle est obtenue par transitivité. Il conviendra alors de ne considérer que la première DF.

2.5 Dépendances fonctionnelles symétriques

Certaines dépendances fonctionnelles sont symétriques, c'est à dire que la partie gauche détermine la partie droite et inversement.

Par exemple :

NoSérieVéhicule \rightarrow **NoImmatriculation** et **NoImmatriculation** \rightarrow **NoSérieVéhicule**

Dans ce cas, il faut choisir de privilégier une des dépendances fonctionnelles, en fonction des règles de gestion.

S'il s'agit d'assurer le suivi du véhicule tout au long de sa vie, le no d'Immatriculation pouvant changer, on choisira la première DF (**NoSérieVéhicule** \rightarrow **NoImmatriculation**).

3 La recherche et la formalisation des dépendances fonctionnelles

La recherche passe par deux phases, à savoir quels sont les objets du domaine de gestion observé, quels éléments du dictionnaire des données sont rattachés à cet objet, puis ensuite l'analyse des DF entre ces éléments. Le tout sera ensuite formalisé dans un diagramme ou un graphe des DF.

3.1 La recherche des objets

Un objet est un élément du système d'information pourvu d'une existence propre, conforme aux règles de gestion de l'organisation. Le repérage des objets de gestion permet ensuite de faciliter la recherche des DF et la construction du diagramme des DF.

Exemple :

Les véhicules font l'objet d'un suivi dans des garages ...

Ce texte fait apparaître 2 objets qui sont VEHICULE et GARAGE.



3.2 La recherche des dépendances fonctionnelles

Un objet est représenté par une donnée particulière : l'identifiant. Par définition, l'identifiant est en dépendance fonctionnelle avec toutes les autres propriétés de l'objet.

Repérer les objets du système d'information permet d'avancer très vite dans l'étude des dépendances fonctionnelles. La démarche consistera alors à partir du dictionnaire des données et du repérage des identifiants à **rechercher les DF élémentaires et directes**

Exemple :

Les véhicules sont repérés par leur numéro d'immatriculation et caractérisé par une couleur...

Le dictionnaire des données comprendra comme information Immat et couleur. Immat étant repéré comme un identifiant, on en déduira la DF Immat → Couleur

3.3 La représentation des dépendances fonctionnelles

Cette représentation se fait à l'aide de deux outils qui sont la matrice ou le graphe des DF. Le graphe des DF permettant de mieux représenter les liens, et surtout les DF à partie gauche composée.

Exemple à partir d'une gestion de commande réduite (Matrice puis graphe des DF)

No	Propriété	Signification	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	NumBon	No Bon Commande	■	X	X				X					C
2	DatComm	DateCommande		■										
3	NumClient	No de Client			■	X	X	X						
4	NomClient					■								
5	RueClient						■							
6	VilleClient							■						
7	NumRep	No repretant							■	X				
8	NomRep	Nom représentant								■				
9	RefProduit	Référence Produit									■	X	X	C
10	LibProduit	Nom Produit										■		
11	PrixProd	PrixProduit											■	
12	QteComm	Qte Commandée												■

DF élémentaire et directe

DF partie gauche composée

- NumBon → DatComm, NumClient, NumRep
- NumClient → Nomclient, RueClient, Villeclient
- NumRep → NomRep
- RefProduit → LibProd, PrixProd
- NumBon, RefProd → QteComm

