



Etude de cas

LUFULUABO KENDA HILAIRE

Introduction

Les systèmes d'information sont des super mémoires des organisations (Entreprises) selon qu'un système d'information est l'ensemble des ressources humaines, techniques et financières qui fournissent, utilisent, compilent, traitent et distribuent l'information de l'organisation. Il alimente l'organisation en informations d'origines diverses (internes ou externes). Il est la passerelle obligatoire pour toutes les informations de l'entreprise. Pour cela, l'information constitue l'élément essentiel d'une organisation afin de permettre au gestionnaire de prendre une décision.

Pour ce faire le chercheur en sciences informatiques doit donner les outils (applications, programmes, logiciels) capables d'aider le décideur à mieux répondre à ses obligations dans l'organisation. En effet, l'informaticien doit pour produire ses outils en appliquant des méthodes informatiques qui se basent sur différents principes selon les exigences et les spécifications, entre autre la Méthode MERISE.

Cette méthode présente plusieurs approches telles que : l'approche systémique, l'approche par séparation de données et de traitements et l'approche par niveau d'abstraction, dans le but de permettre à l'informaticien de représenter ou de modéliser l'organisation en tant que système selon les trois niveaux d'abstraction : niveau conceptuel, niveau logique et organisationnel, niveau physique et opérationnel. Ainsi, à chaque niveau il y a des modèles qui sont des

représentations simplifiées de la réalité en vue de réaliser un traitement avec ordinateur. Ces modèles ont pour objectif de structurer les informations et activités d'une organisation : données, traitements et flux d'informations entre entités.

En voici quelques-uns : Modèle Conceptuel de Données(MCD), Modèle Conceptuel de Traitements(MCT), Modèle Logiques de Données(MLD), Modèle Organisationnel de Traitements(MOT), Modèle Physique de Données(MPD), Modèle Opérationnel de Traitements (MOpT), mais pour le présent article le premier modèle est concerné c'est-à-dire le Modèle Conceptuel de Données (MCD).

Le point sur le modèle conceptuel de données est motivé par le fait de mettre à la disposition du chercheur en sciences informatiques toutes les étapes qui concerne l'élaboration du dit modèle par l'analyse ascendante de la méthode MERISE. Ainsi, cet article articule cette recherche autour de la question suivante : Quelle type de démarche ou type d'analyse le chercheur en sciences informatiques doit appliquer pour l'élaboration d'un modèle conceptuel de donnée, étant donné que les organisations ou entreprises diffèrent les unes des autres ?

Certes, la résolution des quatre cas d'étude, montrant toutes les étapes de l'analyse ascendante de la méthode MERISE, dans l'élaboration du modèle conceptuel de données avec toutes les astuces importantes marquant la différence des cas d'études donneraient au chercheur en sciences informatiques ce type de démarche.

Vu que, certains chercheurs en sciences informatiques tels que : Jean Patrick MATHERON, depuis 1999 dans son ouvrage : Comprendre MERISE outils conceptuels et organisationnels, aux éditions Eyrolles, présente la méthode MERISE avec tous ces modèles pour la conception des systèmes d'information ; Jean Luc BAPTISTE, depuis dans son ouvrage : Guide pratique, Modélisation des données et des traitements, Langage SQL, aux éditions ENI Editions, présente de façon pragmatique, simple et progressive la méthode MERISE, son prolongement

par MERISE/2 et de la positionner par rapport au langage de Modélisation UML et Michel DIVINÉ, depuis 1994 dans son ouvrage Parlez-vous MERISE ?, aux éditions Eyrolles, présentent scrupuleusement une pratique avec des cas d'études sur la manière d'utiliser la méthode MERISE dans le processus d'informatisation dans le but de rendre Merise un langage commun pour tout acteur qui intervient dans ce processus d'informatisation des organisation.

Cette recherche, opte pour l'étude des cas afin d'élaborer le modèle conceptuel de données (MCD), dans le sens où cette première intéresse tout chercheur ou étudiant en sciences informatiques, en ce qui concerne la méthode d'analyse informatique MERISE dans sa démarche ascendante, pour la modélisation de données au niveau conceptuel d'un système d'information.

Excepter l'introduction et la conclusion cet article contient les quatre chapitres suivants :

Chapitre I^{er} : Premier cas d'étude

Ce chapitre présente toutes les étapes et toutes les astuces dans l'élaboration du modèle conceptuel de données du système d'information de supervision des excursions dans une ferme.

Chapitre II^{ème} : Deuxième cas d'étude

Ce chapitre présente toutes les étapes et toutes les astuces dans l'élaboration du modèle conceptuel de données du système d'information de suivi des emprunts des livres dans une bibliothèque.

Chapitre III^{ème} : Troisième cas d'étude

Ce chapitre présente toutes les étapes et toutes les astuces dans l'élaboration du modèle conceptuel de données du système d'information de location des parapentes dans club de loisirs.

Chapitre IV ^{ème} : Quatrième cas d'étude

Ce chapitre présente toutes les étapes et toutes les astuces dans l'élaboration du modèle conceptuel de données du système d'information de gestion des entrées et des sorties des articles dans une structure commerciale.

Chapitre I ^{er} : Premier cas d'étude

I.1 Introduction

Ce chapitre présente le dictionnaire de données sur base duquel la méthode MERISE commence l'élaboration quelle que soit la démarche prise, la matrice de dépendances fonctionnelles à sources simple (M.D.F.S.S), la matrice de dépendances à sources composées (M.D.F.S.C.), la matrice des clés (M.C.), le graphe des clés (G.C.) , la structure d'accès théorique (S.A.T.).

I.2. Dictionnaire de données

Le dictionnaire de données présente toutes les données utilisées dans le système d'information avec leurs significations, leurs types, leurs domaines et leurs règles de gestion.

I.3. La matrice de dépendances fonctionnelles à sources simples

N°	Nom donnée	Signification	Type	Domaine de définition	Règle de gestion
1	NumExcur	Numéro d'une excursion	NC	AN_5	-
2	DateExcur	Date d'une excursion	Date	Date(10)	JJ/MM/AAAA
3	Description	La description d'une excursion	NC	AN_50	-
4	Lieu	Le lieu d'une excursion	NC	AN_30	-
5	NumCl	Le numéro d'un client	NC	AN_5	-
6	NomCl	Le nom d'un client	NC	AN_15	-
7	PrenomCl	Le prénom d'un client	NC	AN_15	-
8	AdresseCl	L'adresse d'un client	NC	AN_25	-
9	NumCh	Le numéro d'un chauffeur	NC	AN_5	-

I.4. Matrice de dépendances fonctionnelles à sources composées

Cette matrice contient toutes les dépendances totales trouvées à partir de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources simples. Car les sources sont composées des sources de la première matrice et les buts sont les propriétés non utilisées dans cette première matrice.

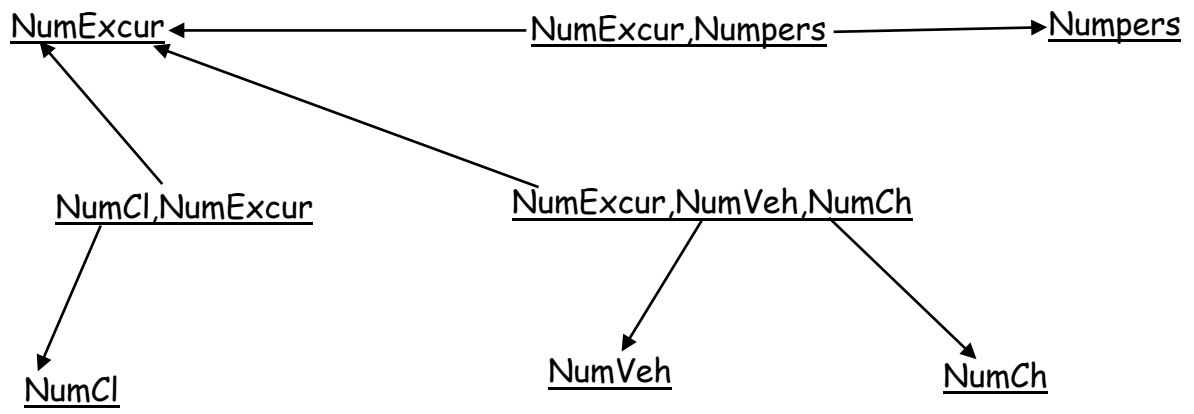
N°	Propriétés	DF6	DF7	DF8
1	NumExcur	G	G	G
2	NumCl			G
3	NumCh		G	
4	NumVeh		G	
5	Numpers	G		
6	MontantPaie		D	
7	FonctionOcc	D		
8	DateReserv			D

I.5. Matrice des clés

Cette matrice doit contenir les dépendances directes entre les identifiants (clés) de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources simples or pour ce cas d'étude, il n'y a pas ces dépendances entre les identifiants (clés). Pour cela, il est impossible de la tracer pour ce cas d'études ou elle n'existe pas.

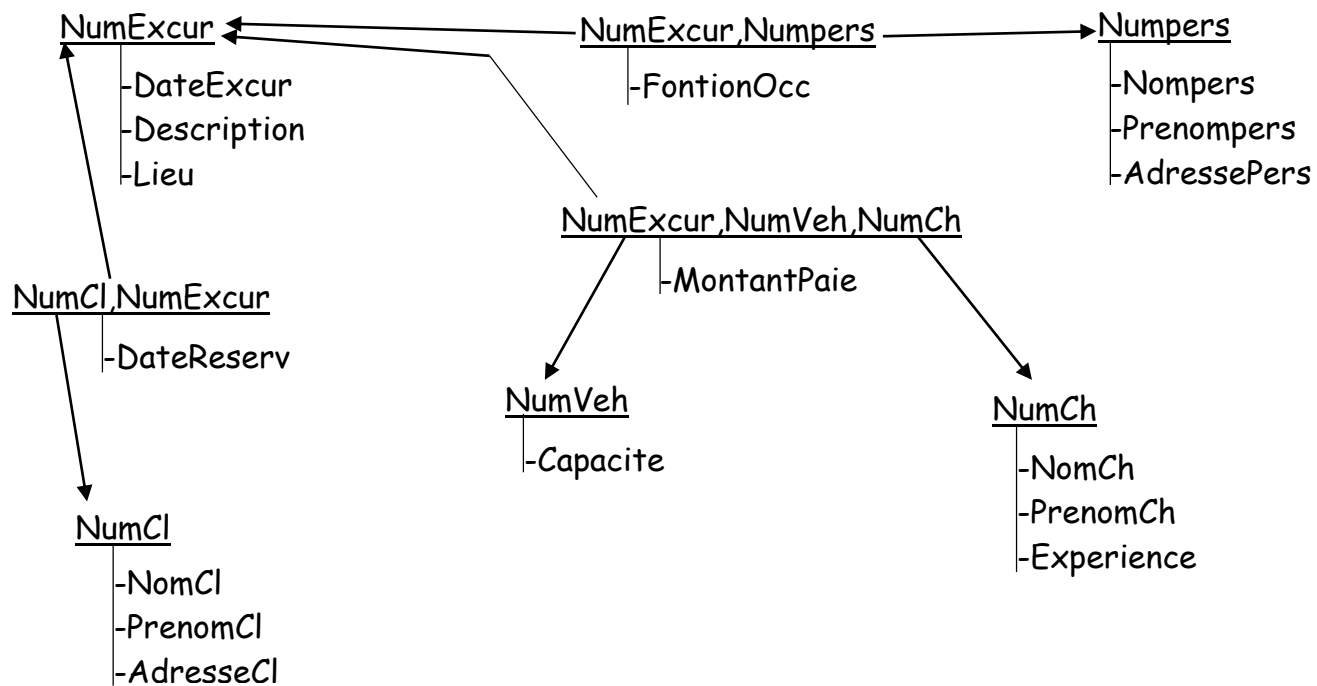
I.6. Graphes des clés

Ce graphe est tracé en récupérant les sources de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources composées représentées dans le graphe par les nœuds d'où partent les flèches et qui ont plus d'une propriété (composés) et les éclatent en dirigeant les flèches vers les nœuds qui ont une seule propriété (simple).



I.7. Structure d'accès théorique (S.A.T.)

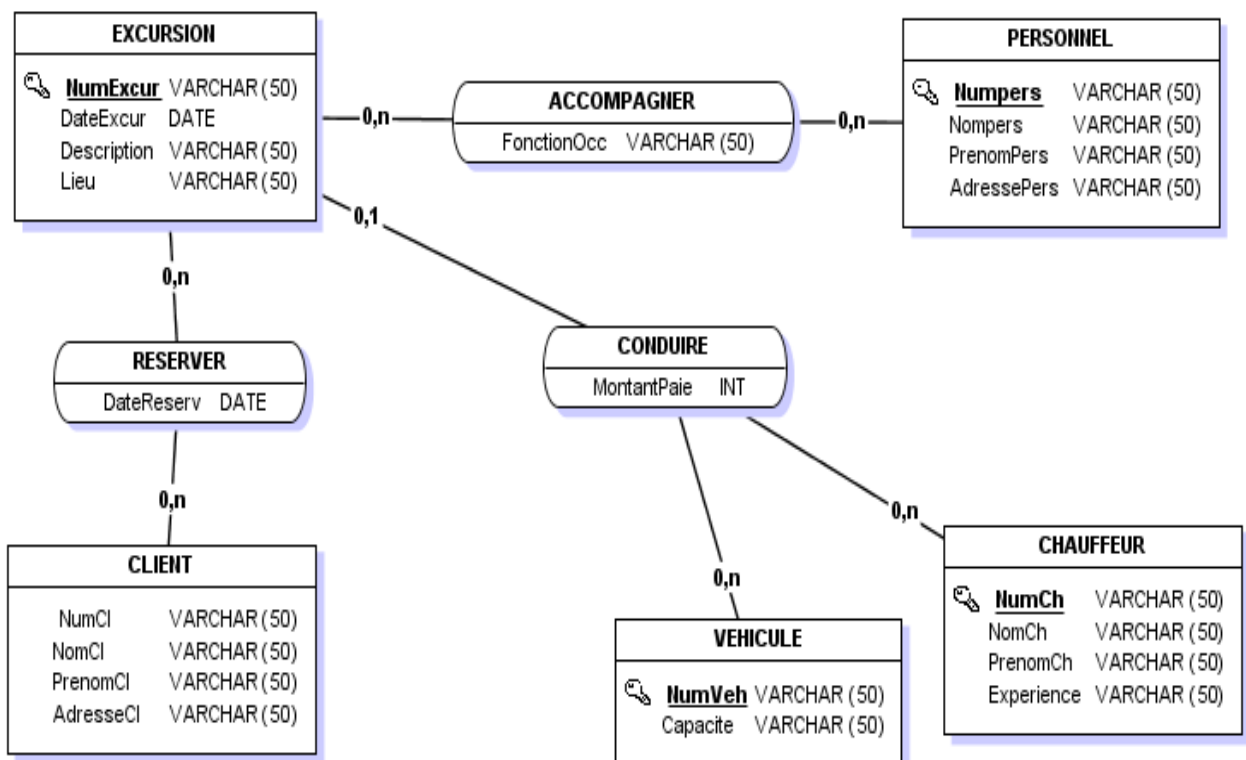
La structure d'accès théorique est aussi un graphe qui récupère le graphe des clés et y ajoute les dépendances directes de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources simples sur les nœuds qui ont une seule propriété (simples) et les dépendances totales de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources composées sur les nœuds qui ont plus d'une propriété (composés).



I.8. Modèle Conceptuel de données (M.C.D.)

Ce modèle est tracé en transformant les nœuds simples en respectant les règles suivantes :

- Les nœuds simples deviennent les entités ayant pour identifiant la propriété qui détermine directement les autres et ce premier est souligné dans le rectangle qui représente l'entité. Ainsi, chaque entité est nommée par un substantif (nom).
- Les composés deviennent les associations (relations) porteuses des propriétés (non hiérarchiques) qui sont déterminées totalement par le nœud composé. Ainsi, chaque association est nommée par un verbe à l'infinitif.



Chapitre II : Deuxième cas d'étude

II.1. Introduction

Ce chapitre présente le dictionnaire de données sur base duquel la méthode MERISE commence l'élaboration quelle que soit la démarche prise, la matrice de dépendances fonctionnelles à sources simple (M.D.F.S.S), la matrice de dépendances à sources composées (M.D.F.S.C.), la matrice des clés (M.C.), le graphe des clés (G.C.), la structure d'accès théorique (S.A.T.).

II.2. Dictionnaire de données

Le dictionnaire de données présente toutes les données utilisées dans le système d'information avec leurs significations, leurs types, leurs domaines et leurs règles de gestion.

N°	Nom donnée	Signification	Type	Domaine de définition	Règle de gestion
1	NumAut	Numéro d'un auteur	NC	AN_10	-
2	NomAut	Le nom d'un auteur	NC	AN_15	-
3	PostAut	Le post-nom d'un auteur	NC	AN_15	-
4	PrenomAut	Le prénom d'un auteur	NC	AN_15	-
5	DateNaisAut	La date de naissance d'un auteur	Date	Date(10)	JJ/MM/AAAA
6	CodePays	Le code d'un pays	NC	AN_7	-
7	NomPays	Le nom d'un pays	NC	AN_35	-
8	NumAb	Le numéro d'un abonné	NC	AN_10	-
9	NomAb	Le nom d'un abonné	NC	AN_15	-
10	PostAb	Le post-nom d'un abonné	NC	AN_15	-
11	PrenomAb	Le prénom d'un abonné	NC	AN_15	-
12	DateNaisAb	La date de naissance d'un abonné	Date	Date(10)	JJ/MM/AAAA
13	AvenueAb	L'avenue d'un abonné	NC	AN_25	-
14	VilleAb	La ville d'un abonné	NC	AN_35	-

15	EmailAb	L'adresse électronique d'un abonné	NC	AN_25	>=100
16	TeleAb	Le numéro de téléphone d'un abonné	NC	AN_15	-
17	CodeLiv	Le code d'un livre	NC	AN_10	-
18	TitreLiv	Le titre d'un livre	NC	AN_50	-
19	AnneeLiv	L'année de rédaction d'un livre	NC	AN_4	-
20	ResumeLiv	Le résumé d'un livre	NC	N_2500	<= 2500 caractères
21	Numtype	Le numéro d'un type du livre	NC	AN_15	-
22	Libelletype	Le nom d'un type du livre	NC	AN_25	-
23	RefExp	Le numéro de référence d'un exemplaire du livre	NC	AN_10	-
24	CodeEd	Le code d'une édition d'un exemplaire du livre	NC	AN_10	-
25	NomEd	Le nom d'une édition d'un exemplaire du livre	NC	AN_25	-
26	CodeEmp	Le code d'un emprunt d'un exemplaire du livre	NC	AN_10	-
27	DateEmp	La date de l'emprunt d'un exemplaire d'un livre	Date	Date(10)	JJ/MM/AAAA
28	DelaisEmp	Le délais de l'emprunt d'un exemplaire du livre	NC	N_2	<=10

II.4. Matrice des dépendances fonctionnelles à sources composées

Cette matrice contient toutes les dépendances totales trouvées à partir de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources simples. Car les sources sont composées des sources de la première matrice et les buts sont les propriétés non utilisées dans cette première matrice. Alors, on a :

N°	Source/But	DF9
1	NumAut	G
2	CodePays	
3	NumAb	
4	CodeLiv	G
5	Numtype	
6	RefExp	
7	CodeEd	
8	CodeEmp	
9	AnneeLiv	D

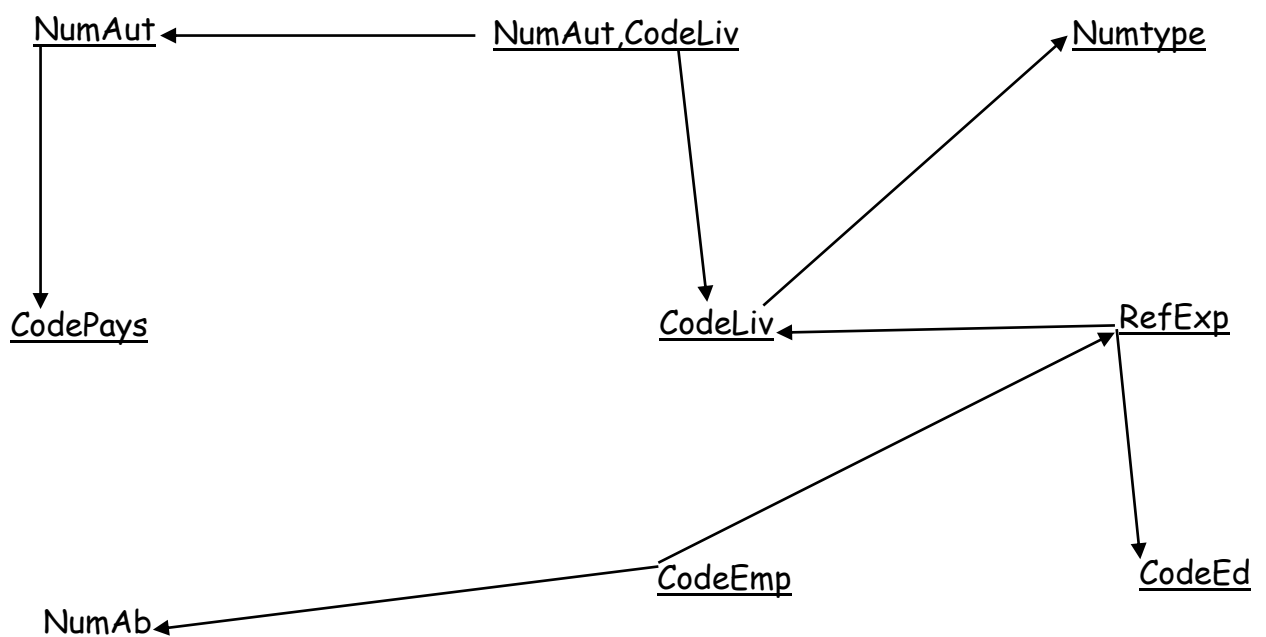
II.5. Matrice des clés

Cette matrice s'obtient en se référant à la matrice des dépendances fonctionnelles à sources pour y chercher les dépendances directes entre les identifiants (clés) de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources simples, ainsi chaque ligne d'un identifiant contenant un astérisque (*) et un (1) c'est-à-dire cet identifiant est déterminé par un autre identifiant se trouvant sur la colonne de la ligne où il y a un (1) de la ligne où il y a un astérisque (*) et un (1). Alors on a :

N°	But \ Source	1	1	2	4	5	6	7	8
		1	NumAut	*					
2	CodePays	1							
3	NumAb								1
4	CodeLiv				*		1		
5	Numtype				1				
6	RefExp						*		1
7	CodeEd						1		
8	CodeEmp								*

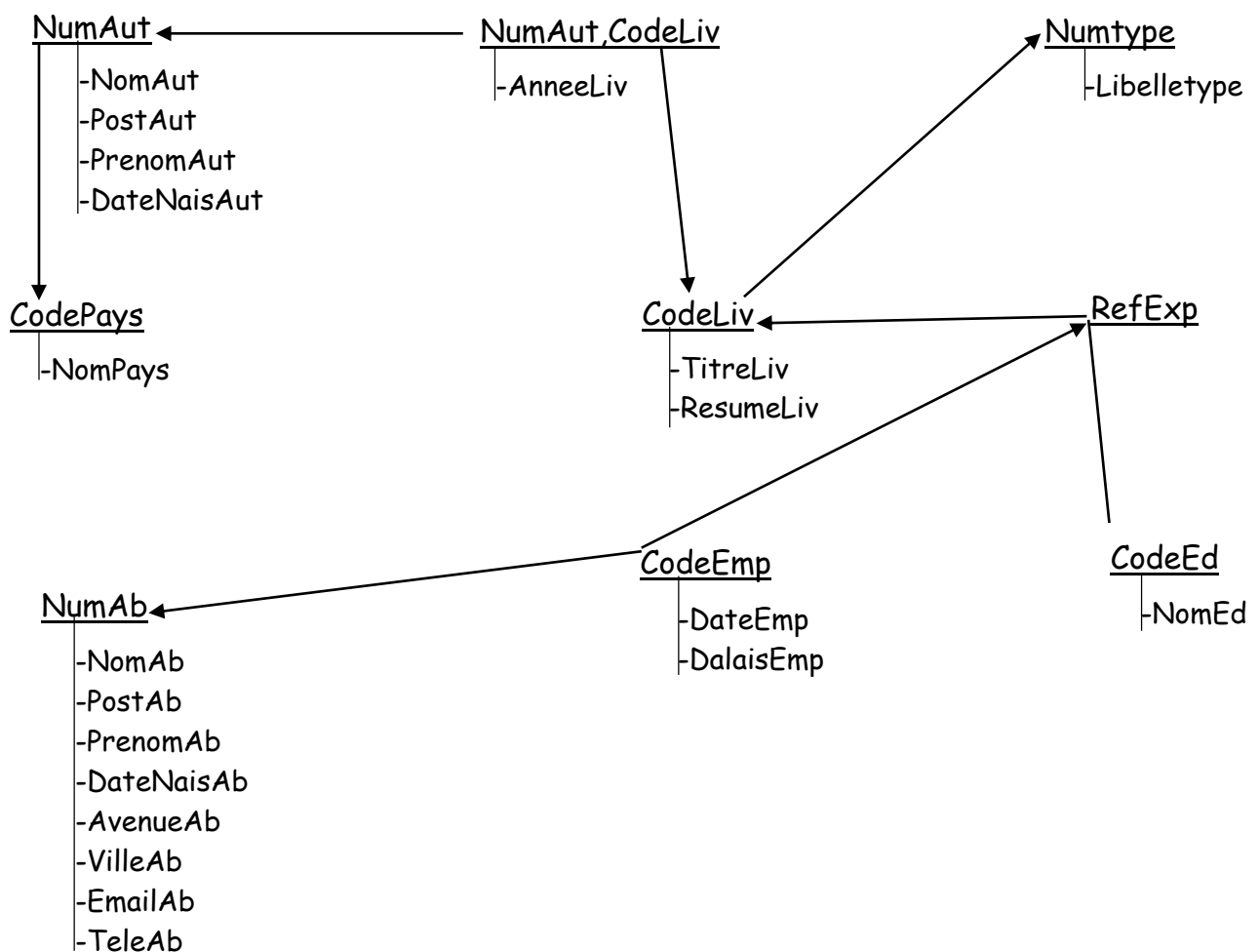
II.6. Graphes des clés

Ce graphe est tracé en récupérant les sources de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources composées représentées dans le graphe par les nœuds d'où partent les flèches et qui ont plus d'une propriété (composés) et les éclatent en dirigeant les flèches vers les nœuds qui ont une seule propriété (simple). Puis ajouter les dépendances fonctionnelles directes qui se trouvent dans la matrice des clés (dépendances fonctionnelles directes entre les clés).



II.6. Structure d'accès théorique (S.A.T.)

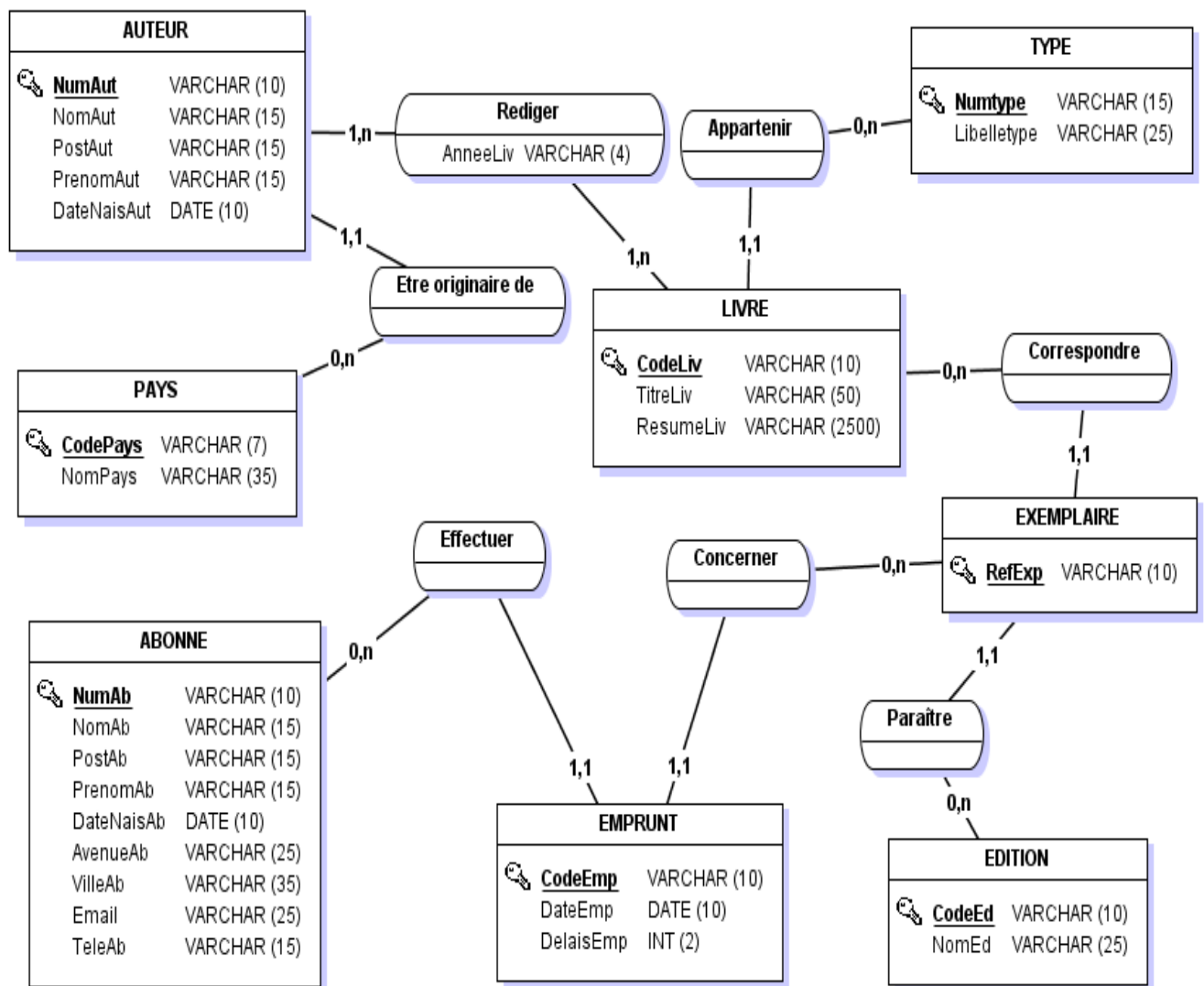
La structure d'accès théorique est aussi un graphe qui récupère le graphe des clés et y ajoute les dépendances directes de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources simples sur les nœuds qui ont une seule propriété (simples) et les dépendances totales de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources composées sur les nœuds qui ont plus d'une propriété (composés).



II.7. Modèle Conceptuel de Données (M.C.D.)

Ce modèle est tracé en transformant les nœuds simples en respectant les règles suivantes :

- Les nœuds simples deviennent les entités ayant pour identifiant la propriété qui détermine directement les autres et ce premier est souligné dans le rectangle qui représente l'entité. Ainsi, chaque entité est nommée par un substantif (nom).
- Les composés deviennent les associations (relations) porteuses des propriétés (non hiérarchiques) qui sont déterminées totalement par le nœud composé. Ainsi, chaque association est nommée par un verbe à l'infinitif.



Chapitre III : Troisième cas d'étude

III.1. Introduction

Ce chapitre présente le dictionnaire de données sur base duquel la méthode MERISE commence l'élaboration quelle que soit la démarche prise, la matrice de dépendances fonctionnelles à sources simple (M.D.F.S.S), la matrice de dépendances à sources composées (M.D.F.S.C.), la matrice des clés (M.C.), le graphe des clés (G.C.), la structure d'accès théorique (S.A.T.).

III.2. Dictionnaire de données

Le dictionnaire de données présente toutes les données utilisées dans le système d'information avec leurs significations, leurs types, leurs domaines et leurs règles de gestion.

N°	Nom donnée	Signification	Type	Domaine de définition	Règle de gestion
1	NumPara	Le numéro d'un parapente	NC	AN_5	-
2	DateMiseOe	La date de la en œuvre d'un parapente	Date	Date(10)	JJ/MM/AAAA
3	Couleur	La couleur principale d'un parapente	NC	AN_8	-
4	Nom	Le nom d'un modèle d'un parapente	NC	AN_30	-
5	Niveau	Le niveau auquel un modèle d'un parapente peut être utilisé.	NC	N_5	-
6	Surface	La surface à laquelle le modèle d'un parapente peut être utilisé.	NC	N_5	-
7	PoidsMax	Le poids maximum qu'un modèle d'un parapente peut utiliser.	NC	N_3	-
8	PoidsMin	Le poids maximum qu'un modèle d'un parapente peut utiliser.	NC	N_3	-
9	NumCond	Le numéro d'un conducteur d'un parapente.	NC	AN_5	-

10	NomCond	Le nom d'un conducteur d'un parapente	NC	AN_15	-
11	PostNomCond	Le post-nom d'un conducteur d'un parapente	NC	AN_15	-
12	PrenomCond	Le prénom d'un conducteur d'un parapente.	NC	AN_15	
13	DateNaisCond	La date de naissance d'un conducteur d'un parapente.	Date	Date(10)	JJ/MM/AAAA
14	NiveauCond	Le niveau de formation d'un conducteur d'un parapente.	NC	AN_50	-
15	PoidsCond	Le poids d'un conducteur d'un parapente	NC	N_3	-
16	DateBrevet	La date d'obtention du brevet de formation d'un conducteur.	date	Date(10)	JJ/MM/AAAA
16	NomsiteAt	Le nom d'un site d'atterrissage d'un parapente.	NC	AN_30	-
17	Situation	La situation d'un site d'atterrissage d'un parapente.	NC	AN_50	-
18	ApprocheUsu	L'approche usuel d'un site d'atterrissage d'un parapente.	NC	AN_50	-
19	NomSiteDec	Le nom d'un site de décollage d'un parapente.	NC	AN_30	-
20	NiveauReq	Le niveau requis d'un site de décollage d'un parapente.	NC	AN_25	-
21	Orientation	L'orientation d'un site de décollage d'un parapente.	NC	AN_20	-
22	DateUtil	La date d'utilisation d'un parapente par un conducteur.	Date	Date(10)	JJ/MM/AAAA
23	NbreVol	Le nombre de vols par rapport à l'utilisation d'un parapente.	NC	N_3	-
24	DateVol	La date du vol d'un parapente par rapport au site d'apprentissage et de décollage.	Date	Date(10)	JJ/MM/AAAA
25	Duree	La durée d'un vol d'un parapente.	NC	N_4	Exprimer en minutes
26	Distance	La distance à parcourir lors d'un vol.	NC	N_4	Exprimer en kilomètres.

III.3. Matrice des dépendances fonctionnelles à sources simples

Cette matrice contient les dépendances fonctionnelles directes avec des sources simples

III.4. Matrice des dépendances fonctionnelles à source composées

Cette matrice contient toutes les dépendances totales trouvées à partir de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources simples. Car les sources sont composées des sources de la première matrice et les buts sont les propriétés non utilisées dans cette première matrice. Alors, on a :

N°	SOURCE/BUT	DF6	DF7
1	NumPara	G	
2	Nom		G
3	NumCond	G	G
4	NomSiteAt		G
5	NomSiteDec		G
6	DateUtil	D	
7	NbreVol	D	
8	DateVol		D
9	Duree		D
10	Distance		D

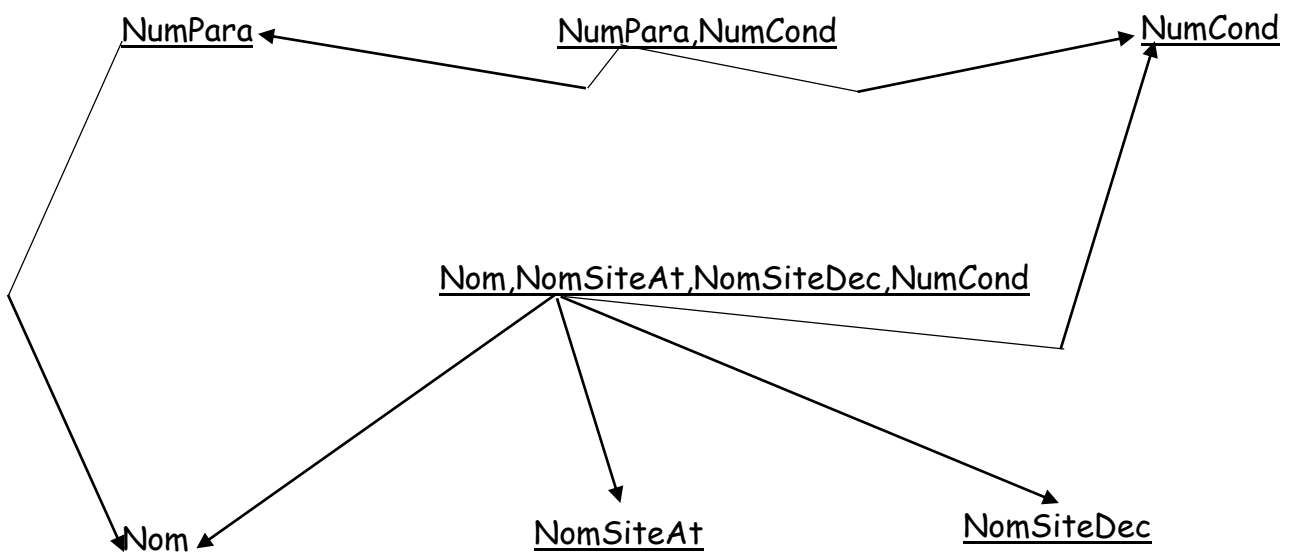
III.5. Matrice des clés

Cette matrice s'obtient en se référant à la matrice des dépendances fonctionnelles à sources pour y chercher les dépendances directes entre les identifiants (clés) de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources simples, ainsi chaque ligne d'un identifiant contenant un astérisque (*) et un (1) c'est-à-dire cet identifiant est déterminé par un autre identifiant se trouvant sur la colonne de la ligne où il y a un (1) de la ligne où il y a un astérisque (*) et un (1). Alors on a :

N°	But	1	2	3	4	5
	Source					
1	NumPara	*				
2	Nom	1				
3	NumCond					
4	NomSiteAt					
5	NomSiteDec					

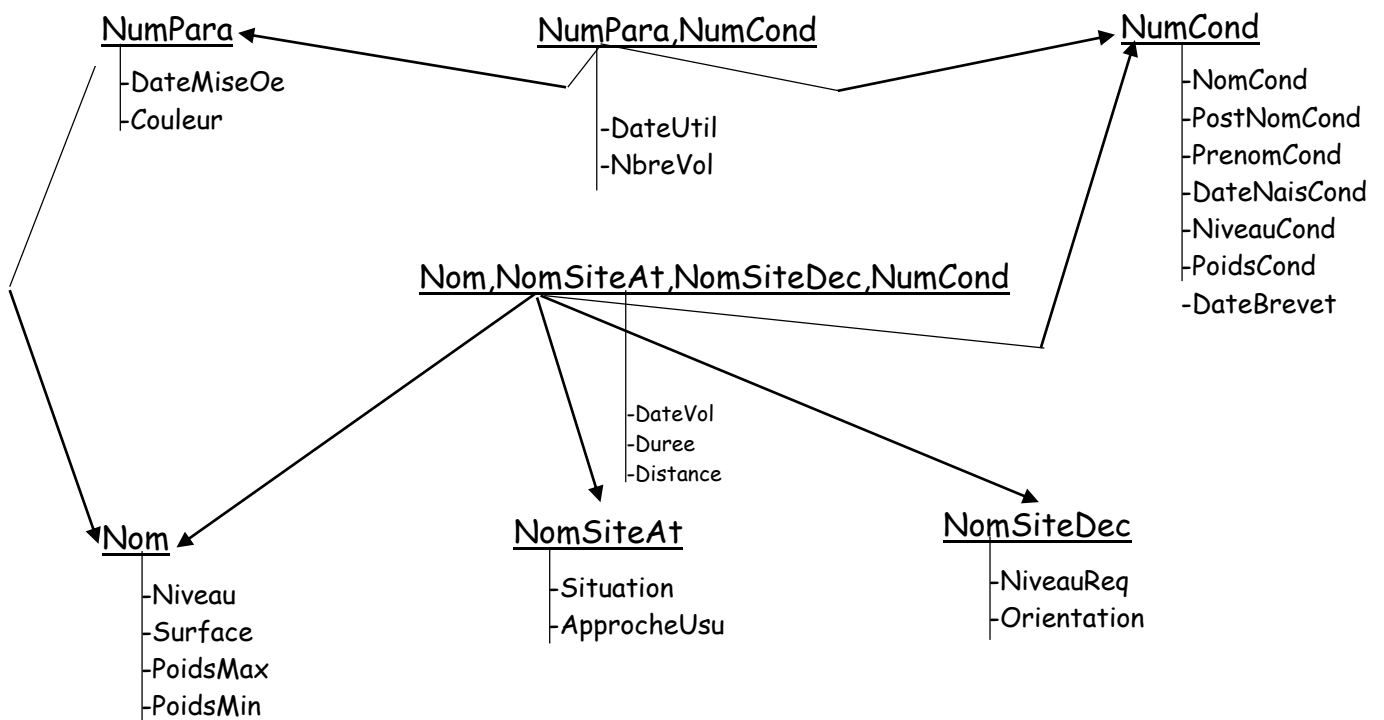
III.6. Graphe des clés

Ce graphe est tracé en récupérant les sources de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources composées représentées dans le graphe par les nœuds d'où partent les flèches et qui ont plus d'une propriété (composés) et les éclatent en dirigeant les flèches vers les nœuds qui ont une seule propriété (simple). Puis ajouter les dépendances fonctionnelles directes qui se trouvent dans la matrice des clés (dépendances fonctionnelles directes entre les clés).



III.7. Structure d'accès théorique (S.A.T.)

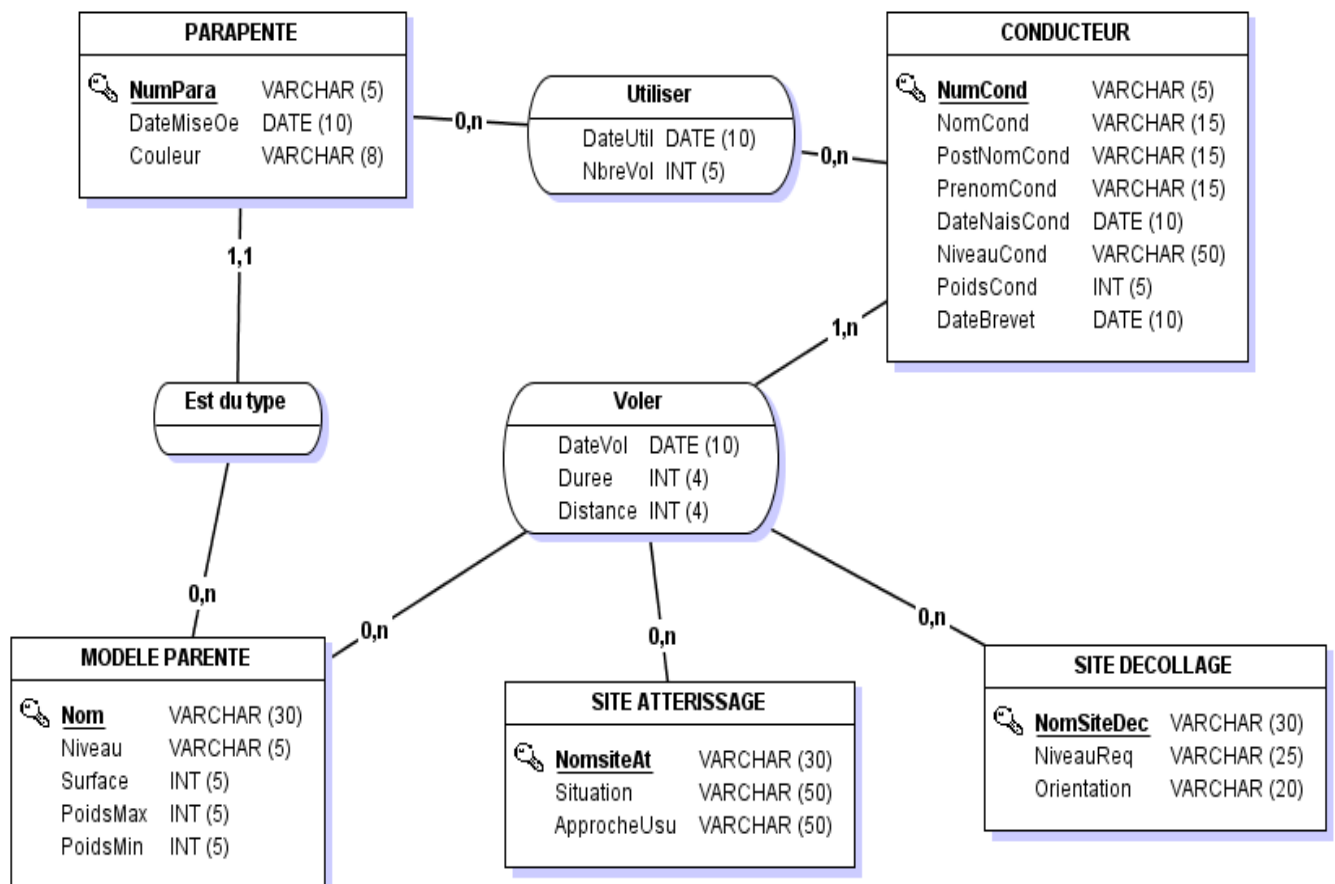
La structure d'accès théorique est aussi un graphe qui récupère le graphe des clés et y ajoute les dépendances directes de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources simples sur les nœuds qui ont une seule propriété (simples) et les dépendances totales de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources composées sur les nœuds qui ont plus d'une propriété (composés).



III.8. Modèle Conceptuel de données (M.C.D)

Ce modèle est tracé en transformant les nœuds simples en respectant les règles suivantes :

- Les nœuds simples deviennent les entités ayant pour identifiant la propriété qui détermine directement les autres et ce premier est souligné dans le rectangle qui représente l'entité. Ainsi, chaque entité est nommée par un substantif (nom).
- Les composés deviennent les associations (relations) porteuses des propriétés (non hiérarchiques) qui sont déterminées totalement par le nœud composé. Ainsi, chaque association est nommée par un verbe à l'infinitif.



Chapitre IV : Quatrième Cas

IV.1. Introduction

Ce chapitre présente le dictionnaire de données sur base duquel la méthode MERISE commence l'élaboration quelle que soit la démarche prise, la matrice de dépendances fonctionnelles à sources simple (M.D.F.S.S), la matrice de dépendances à sources composées (M.D.F.S.C.), la matrice des clés (M.C.), le graphe des clés (G.C.), la structure d'accès théorique (S.A.T.).

IV.2. Dictionnaire de données

Le dictionnaire de données présente toutes les données utilisées dans le système d'information avec leurs significations, leurs types, leurs domaines et leurs règles de gestion.

IV.3. Matrice des dépendances fonctionnelles à sources simples

N°	Nom donnée	Signification	Type	Domaine de définition	Règle de gestion
1	NumCom	Le numéro d'une commande	NC	AN,5	Unique
2	CoutCom	Le coût d'une commande	NC	N,4	-
3	Jourcom	Le jour d'une commande	NC	AN,10	-
4	MoisCom	Le mois d'une commande	NC	AN,15	-
5	AnneeCom	L'année d'une commande	NC	N,4	-
6	NumSortie	Le numéro d'une sortie	NC	N,5	Unique
7	DateSortie	La date d'une sortie	Date	Date(10)	-
8	QteSortie	La quantité sortie	NC	N,5	-
9	NumFss	Le numéro d'un fournisseur	NC	AN,5	Unique
10	NomFss	Le nom d'un fournisseur	NC	NC,45	-
11	AdresseFss	L'adresse d'un fournisseur	NC	AN,50	-

12	TelFss	Le numéro de téléphone d'un fournisseur	NC	N,14	-
13	NumArt	Le numéro d'un article	NC	AN,5	Unique
14	Designation	Le nom d'un article	NC	AN,45	-
15	QteStock	La quantité en stock d'un article	NC	N,5	-
16	PrixV	Le prix de vente d'un article	NC	N,5	-
17	NumEntree	Le numéro d'une entrée	NC	AN,5	Unique
18	DateEntree	La date d'une entrée	Date	Date(10)	-
19	QteEntree	L'orientation d'un site de décollage d'un parapente.	NC	N,5	-
20	QteCom	La quantité commandée d'un article	NC	N,5	-
21	NumCl	Le nom d'un client	NC	N,5	Unique
22	NomCl	Le nom d'un client	NC	AN,15	-
23	PostCl	Le post-nom d'un client	NC	AN,15	-
24	PrenomCl	Le prenom d'un client	NC	AN,15	-
25	AdresseCl	L'adresse d'un client	NC	AN,45	-
26	TeleCl	Le numéro de téléphone d'un client	NC	AN,14	-

Cette matrice contient les dépendances fonctionnelles directes avec des sources simples.

N°	But Source	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
		1	NumCom	*																							
2	CoutCom	1																									
3	Jourcom	1																									
4	MoisCom	1																									
5	AnneeCom	1																									
6	NumSortie						*																				
7	DateSortie						1																				
8	QteSortie																										
9	NumFss									*			1														
10	NomFss									1																	
11	AdresseFss									1																	
12	TelFss									1																	
13	NumArt												*														
14	Designation												1														
15	QteStock												1														
16	PrixV												1														
17	NumEntree																		*								
18	DateEntree																		1								
19	QteEntree																										
20	QteCom																										
21	NumCl	1																					*				
22	NomCl																						1				
23	PostCl																						1				
24	PrenomCl																						1				
25	AdresseCl																						1				
26	TeleCl																						1				

IV.4. Matrice des dépendances fonctionnelles à sources composées

Cette matrice contient toutes les dépendances totales trouvées à partir de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources simples. Car les sources sont composées des sources de la première matrice et les buts sont les propriétés non utilisées dans cette première matrice. Alors, on a :

N°	Source/Buts	DF1	DF2	DF3
1	NumCom			G
2	NumSortie	G		
3	NumFss			
4	NumArt	G	G	G
5	NumEntree		G	
6	NumCl			
7	QteSortie	D		
8	QteEntree		D	
9	QteCom			D

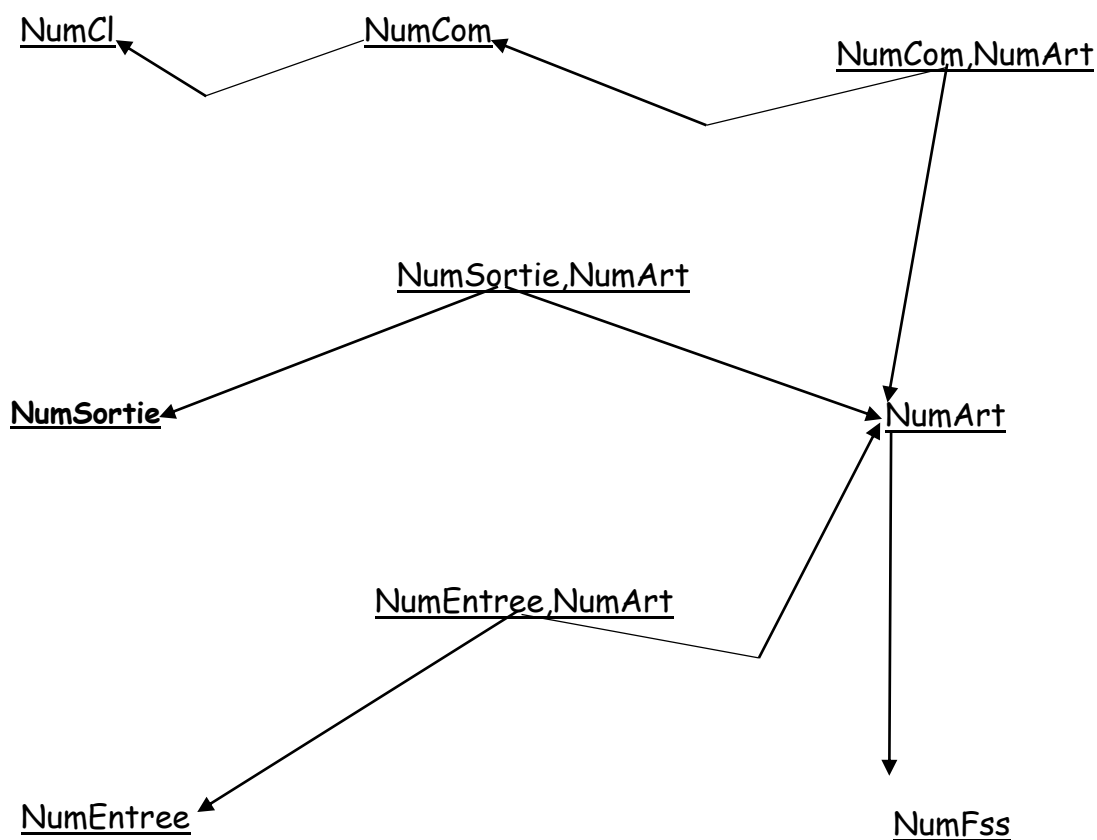
IV.5. Matrice des clés

Cette matrice s'obtient en se référant à la matrice des dépendances fonctionnelles à sources pour y chercher les dépendances directes entre les identifiants (clés) de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources simples, ainsi chaque ligne d'un identifiant contenant un astérisque (*) et un (1) c'est-à-dire cet identifiant est déterminé par un autre identifiant se trouvant sur la colonne de la ligne où il y a un (1) de la ligne où il y a un astérisque (*) et un (1). Alors on a :

N°	Source/But	1	2	3	4	5	6
1	NumCom	*					
2	NumSortie						
3	NumFss					1	
4	NumArt					*	
5	NumEntree						
6	NumCl	1					

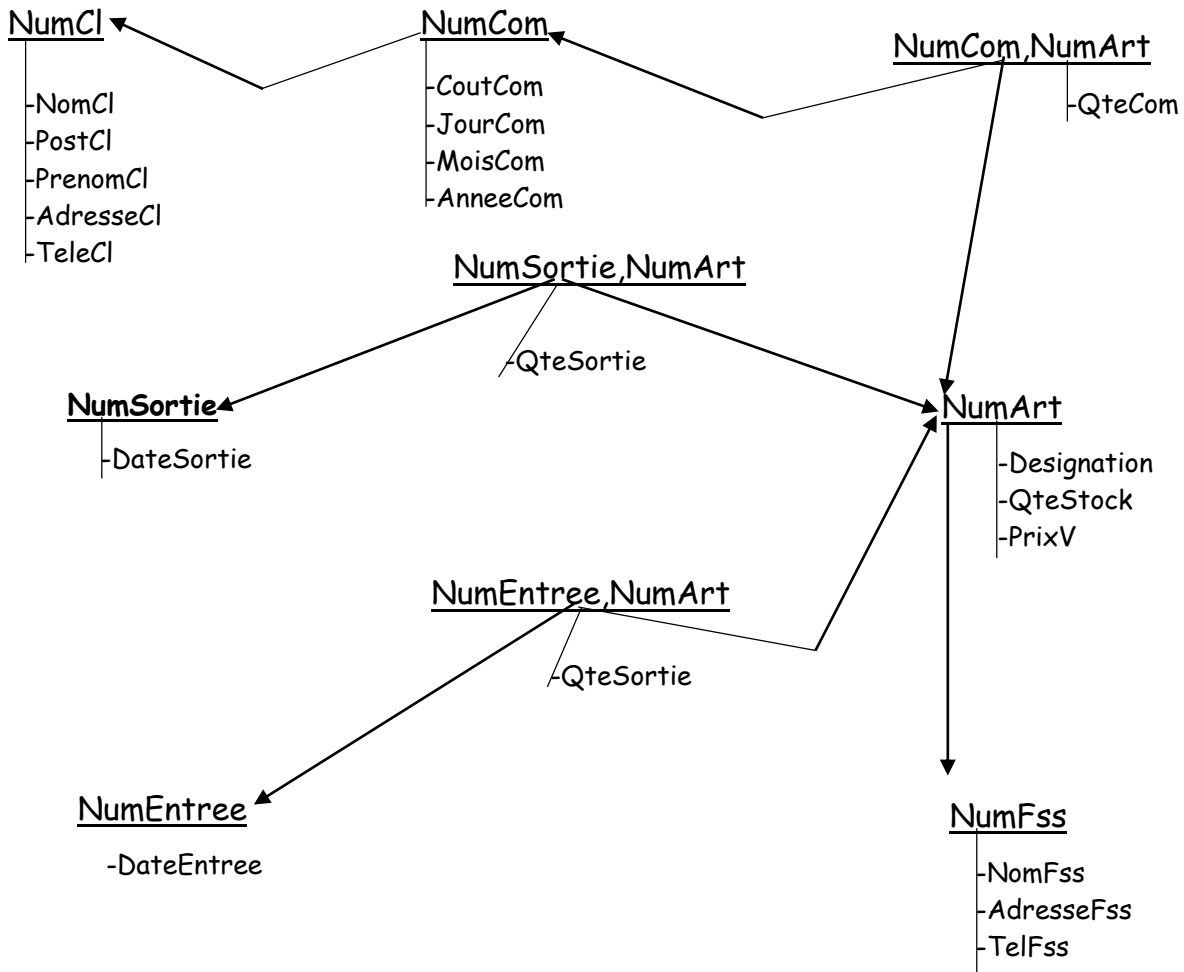
IV.6. Graphe des clés

Ce graphe est tracé en récupérant les sources de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources composées représentées dans le graphe par les nœuds d'où partent les flèches et qui ont plus d'une propriété (composés) et les éclatent en dirigeant les flèches vers les nœuds qui ont une seule propriété (simple). Puis ajouter les dépendances fonctionnelles directes qui se trouvent dans la matrice des clés (dépendances fonctionnelles directes entre les clés).



IV.7. Structure d'accès théorique

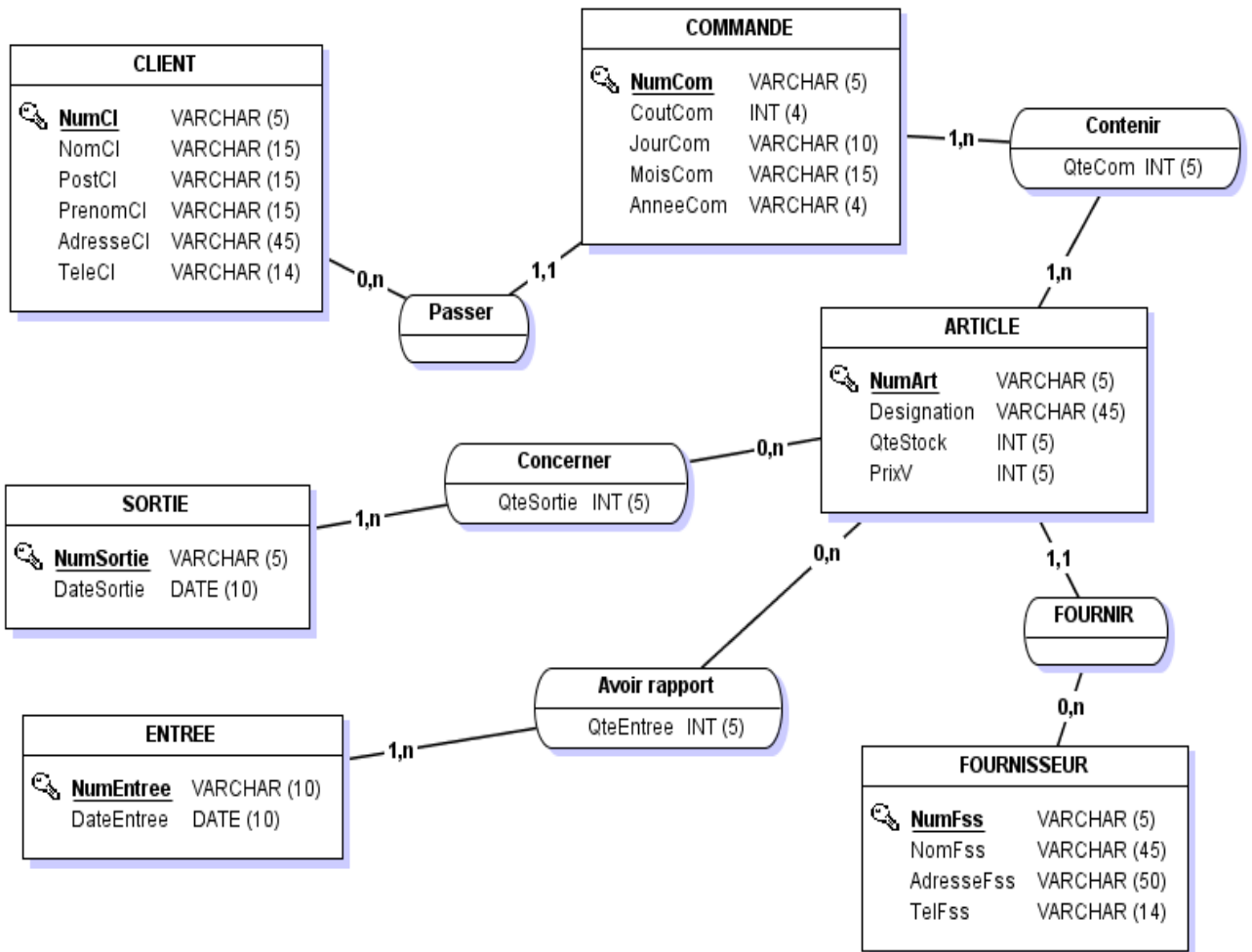
La structure d'accès théorique est aussi un graphe qui récupère le graphe des clés et y ajoute les dépendances directes de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources simples sur les nœuds qui ont une seule propriété (simples) et les dépendances totales de la matrice des dépendances fonctionnelles à sources composées sur les nœuds qui ont plus d'une propriété (composés).



IV.8. Modèle Conceptuel de données

Ce modèle est tracé en transformant les nœuds simples en respectant les règles suivantes :

- Les nœuds simples deviennent les entités ayant pour identifiant la propriété qui détermine directement les autres et ce premier est souligné dans le rectangle qui représente l'entité. Ainsi, chaque entité est nommée par un substantif (nom).
- Les composés deviennent les associations (relations) porteuses des propriétés (non hiérarchiques) qui sont déterminées totalement par le nœud composé. Ainsi, chaque association est nommée par un verbe à l'infinitif.



Conclusion

En conclusion, nous avons montré qu'avec la méthode MERISE dans sa démarche ascendante, nous pouvons présenter le modèle conceptuel de données (M.C.D) avec toutes les astuces qui concernent cette modélisation au niveau conceptuel, en produisant pour chaque d'études toutes les matrices possibles qui ressortent l'analyse de dépendances fonctionnelles ou liens entre toutes les données de chaque cas d'études ou chapitre ; entre autres les dépendances fonctionnelles directes qui sont dans la première matrice, les dépendances totales dans la deuxième matrice, les dépendances entre les identifiants dans la troisième matrice, ainsi que le graphe des clés et la structure d'accès théorique.

Bref, cet article peut aider tout chercheur ou étudiant en sciences informatique qui voudra élaborer un modèle conceptuel de donnée pour n'importe quel système d'information en vue de pouvoir le doter d'une application informatique pour la gestion de ce premier.

Bibliographie

1. Jean Luc BAPTISTE, « Guide pratique, modélisation de donnée et de traitement, langage SQL », Eni, Paris, 2009.
2. J. P. MATHERON, « Comprendre MERISE outil conceptuel et organisationnel », Eyrolles, Paris, 2000.
3. Michel DIVINE, « Parlez-vous MERISE ? », Eyrolles, Paris, 1994.