



Dossier de conception Base de données 2

Gestion d'une coopérative agricole

Sommaire

<u>I.Introduction</u>	<u>3</u>
<u>1.Contexte</u>	<u>3</u>
<u>2.Répartition du travail</u>	<u>4</u>
<u>II.Déroulement du processus de modélisation</u>	<u>5</u>
<u>1.Définition de la table</u>	<u>5</u>
<u>2.Dépendances fonctionnelles</u>	<u>7</u>
<u>3.Décomposition par le biais des 2 algorithmes de normalisation (synthèse et décomposition)</u>	<u>8</u>
<u>A) Algorithme de synthèse</u>	<u>8</u>
<u>B) Algorithme de décomposition</u>	<u>11</u>
<u>C) Conclusion de ces deux décompositions</u>	<u>11</u>
<u>III.Diagramme</u>	<u>12</u>
<u>IV. Conclusion</u>	<u>13</u>
<u>Annexe Algorithme de synthèse</u>	<u>14</u>
<u>Annexe Algorithme de décomposition</u>	<u>17</u>

I.Introduction

1.Contexte

En France, une coopérative d'utilisation agricole (CUMA) est une société coopérative agricole qui organise le partage de matériel agricole. Dans le cadre d'une agriculture éco-participative, des agriculteurs ont décidé de partager l'utilisation des différents matériels agricoles.

Cette coopérative comprend des adhérents, ceux-ci sont ajoutés par un responsable de la coopérative. La coopérative prend également en charge la gestion des emprunts. La coopérative doit pouvoir mémoriser les interactions entre ses adhérents et son matériel.

Nous voulons mémoriser pour chaque adhérent : son nom, son prénom, l'adresse complète de l'exploitation (adresse, ville, code postal) ainsi que le numéro de téléphone et l'adresse électronique de l'exploitation.

On note qu'il est possible d'avoir des homonymes travaillant dans la même exploitation.

La coopérative souhaite avoir une traçabilité du matériel que les exploitants auront à leurs dispositions. Un matériel possède un type, un nom et une date. Cette date correspond à la date d'achat du matériel. Cette date permettra à la coopérative de déterminer la vétusté de son matériel.

Par ailleurs elle souhaite avoir la possibilité de mettre en service ou non (un matériel peut être défectueux par exemple). La modification de la mise en service est possible uniquement si le bien n'est pas réellement cour d'emprunt. On note qu'il est possible d'avoir plusieurs exemplaire d'un même matériel acheté le même jour.

La coopérative souhaite aussi avoir une traçabilité des emprunts du matériel. La durée d'un emprunt est au minimum d'un jour. Un emprunt concerne un adhérent à une date de début théorique définit et pour une durée précise pour un matériel. Les agriculteurs ont la possibilité de laisser un commentaire concernant l'emprunt (remarque sur l'état du matériel par exemple).

Un agriculteur pour une raison ou une autre peut rendre un matériel en retard en raison d'un problème de logistique par exemple ou autre. Au delà des réservations, la coopérative souhaite avoir la date réelle de début et de fin de l'emprunt. Les agriculteurs devront confirmer la date de début réelle de l'emprunt du matériel (cette confirmation est possible uniquement si le matériel à été réservé par cet adhérent, si le bien est en service et à été restitué par le dernier adhérent ayant emprunté le matériel). C'est le gestionnaire qui notifiera de la date de restitution réelle.

Un exploitant peut emprunter plusieurs exemplaires d'un même matériel. Les limites de temps n'étant pas prise en compte à cette étape du projet.

La coopérative souhaite aussi avoir une tracabilité en terme d'entretien : en effet pendant un emprunt un exploitant peut effectuer un entretien. Un entretien concerne un matériel pour une date précise et un type (comprise dans l'emprunt effectif). Un entretien concerne également un libellé (remarques) .

2.Répartition du travail

Concernant la répartition du travail, nous avons opté pour élire un chef de projet : Hugo Sanslavage. Son rôle a été de fédérer le groupe pour que la mutualisation des informations soit optimale.

Le groupe a tout d'abord rassembler ses membres pour créer le contexte ainsi que les dépendances fonctionnelles. Ensuite pour des raisons logiques. Nous avons décidé de séparer le travail par rapport à l'appartenance des groupes de la FAC. En effet, l'équipe de projet a 2 membres dans le groupe 508F et 2 membres dans le 509F.

Youenn et Calvin se sont donc pencher sur l'algorithme de synthèse. Baptiste et Hugo sur l'algorithme de normalisation. Nous nous sommes finalement rassembler pour discuter de notre travail et nous le critiquer.

Pour finir, la rédaction du rapport s'est faite sur un document accessible à tous. Nous avons donc pu rédiger les parties pour lesquelles nous nous sentions le plus à l'aise pour retranscrire les idées.

II.Déroulement du processus de modélisation

1. Définition de la table

Afin de commencer à modéliser le contexte, nous avons défini la table suivante, pour une meilleure visibilité, nous avons scindé notre table

num_adh	pre_nom_adh	nom_adh	adresse_adh	ville_adh	cp_adh	telephone_adh	mail_adh
1	Michel	Dupond	12 rue A	Nantes	44000	06 12 43 56 12	exploitation.Dupond@gmail.com
2	Arthur	Durant	15 rue Z	Toulouse	31000	06 12 43 56 15	exploitation.Durant@gmail.com
3	Michel	Dupond	12 rue A	Nantes	44000	06 12 43 56 12	exploitation.Dupond@gmail.com
4	Joseph	Cheru	12 rue Z	Nantes	44000	06 12 43 56 12	exploitation.Cheru@gmail.com
5	José	Stal	13 rue B	Les sables	85200	06 12 43 56 13	exploitation.Stal@gmail.com
6	Laurie	Beton	08 rue N	Toulouse	31000	06 12 43 56 08	exploitation.Beton@gmail.com
7	José	Cheru	12 rue Z	Clisson	44170	06 12 43 56 12	exploitation.Cheru@gmail.com
8	Nicolas	Car	15 rue A	Nantes	44000	06 12 43 56 15	exploitation.Car@gmail.com
9	Xavier	Niel	28 rue D	Nantes	44000	06 12 43 56 28	exploitation.Niel@gmail.com
10	Michel	Salsal	13 rue C	Nantes	44000	06 12 43 56 13	exploitation.Salsal@gmail.com

Tous ces attributs concernent un adhérent. Il nous a paru nécessaire de rajouter un numéro adhérent. En effet deux adhérents peuvent avoir le même nom et prénom et travailler dans la même ferme autrement avoir la même adresse, téléphone et adresse mail. Même si ce cas est peu probable l'ajout d'un numéro adhérent est indispensable pour supprimer toute ambiguïté.

num_mat	type_mat	nom_mat	date_mat	dispo_mat	dateDebT_empr	dateFin_Tempr	dateDebR_empr	dateFinR_empr	remarque_empr
11	Manutention	m1	17/01/2015	VRAI	01/02/2015	01/02/2015	01/02/2015	01/02/2015	r1
12	Bétail	m2	22/07/2015	VRAI	12/12/2015	12/12/2015	12/12/2015	12/12/2015	r2
13	Transport	m3	20/03/2012	VRAI	04/04/2012	06/04/2012	04/04/2012	06/04/2012	r3
14	Bechage	m4	21/05/2015	VRAI	05/06/2015	08/06/2015			
15	Semis	m5	21/05/2015	VRAI	12/12/2015	12/12/2015	12/12/2015	12/12/2015	r5
16	Bétail	m2	22/07/2015	VRAI	06/08/2015	06/08/2015	06/08/2015	06/08/2015	r6
17	Transport	m6	27/11/2012	VRAI	12/12/2012	12/12/2012	12/12/2012	12/12/2012	r7
18	Semis	m5	21/05/2015	VRAI	05/06/2015	08/06/2016			
19	Manutention	m8	27/11/2012	VRAI	12/12/2012	12/12/2012	12/12/2012	12/12/2012	r9
20	Transport	m3	20/03/2012	VRAI	06/08/2015	06/08/2015	06/08/2015	06/08/2015	r10

Les attributs terminant par _mat concerne le concept métier “matériel” spécifié dans l’introduction. Il est indispensable d’avoir un numéro, en effet comme spécifier dans l’introduction, deux matériels peuvent avoir le même nom, le même type, la même date d’acquisition et la même disponibilité.

Les attributs terminant par _empr concerne le concept métier “emprunt” spécifié dans l’introduction nous avons mis en place des dates de début théoriques (noté T) et réelles (noté R) permettant de modéliser toutes les anomalies en terme de passation de matériel, de retard ou d’autres anomalies.

Voici la dernière partie de notre table, elle correspond au concept métier “entretien” spécifié dans l’introduction

date_entr	type_entr	remarque_entr
01/02/2015	reparation	r1
12/12/2015	reparation	r2
05/06/2016	prévention	r4
12/12/2015	prévention	r5
12/12/2012	reparation	r7
05/06/2016	prévention	r8
06/08/2015	nettoyage	r10

2.Dépendances fonctionnelles.

La table précédente nous a permis de mettre en évidences les dépendances fonctionnelles ci-dessous.

num_adh -> nom_adh, prenom_adh, adresse_adh, ville_adh, cp_adh, tel_adh, mail_adh		num_mat->type_mat, nom_mat, date_mat, dispo_mat
telephone_adh, mail_adh, num_adh -> nom_adh, prenom_adh, ville_adh, cp_adh		num_mat, nom_mat -> dispo_mat
nom_adh, prenom_adh, tel_adh, num_adh -> prenom_adh, ville_adh, cp_adh, mail_adh		num_mat, type_mat -> nom_mat, date_mat, dispo_mat
nom_adh, prenom_adh, mail_adh, num_adh -> prenom_adh, ville_adh, cp_adh, tel_adh		num_mat, nom_mat, date_entr, type_entr -> remarque_entr, type_mat
num_mat, date_entr, type_entr -> remarque_entr		num_adh, num_mat, dateDebT_empr -> dateDebR_empr, dateFinR_empr, dateFinT_empr, remarque_empr
num_mat, date_entr, type_entr, num_adh -> remarque_entr		num_adh, num_mat, dateFinT_empr -> dateDebR_empr, dateFinR_empr, dateDebT_empr, remarque_empr
num_mat, date_entr, type_entr, num_adh, nom_adh -> remarque_entr		num_adh, num_mat, dateDebT_empr, remarque_empr -> dateDebR_empr, dateFinR_empr, dateFinT_empr, dateFinR_empr

3. Décomposition par le biais des 2 algorithmes de normalisation (synthèse et décomposition)

A) Algorithme de synthèse

Soit le schéma de relation $\underline{R} = \langle U, F \rangle$, avec :

$U = \{\text{num_adh}, \text{prenom_adh}, \text{nom_adh}, \text{adresse_adh}, \text{ville_adh}, \text{cp_adh}, \text{telephone_adh}, \text{mail_adh}, \text{num_mat}, \text{type_mat}, \text{nom_mat}, \text{date_mat}, \text{dispo_mat}, \text{dateDebT_empr}, \text{dateFinT_empr}, \text{dateDebR_empr}, \text{dateFinR_empr}, \text{remarque_empr}, \text{date_entr}, \text{type_entr}, \text{remarque_entr}\}$

$F = \{d1, d2, d3, d4, d5, d6, d7, d8, d9, d10, d11, d12, d13, d14, d15, d16, d17, d18, d18, d19\}$

Les attributs ont la signification suivantes :

num_adh	Numéro de l'adhérent	remarque_entr	Remarque sur l'entretien réalisé
nom_adh	Nom de l'adhérent	num_mat	Numéro du matériel
prenom_adh	Prénom de l'adhérent	type_mat	Type du matériel
adresse_adh	Adresse de l'exploitation de l'adhérent	nom_mat	Nom du matériel
ville_adh	Ville de l'exploitation de l'adhérent	date_mat	Date d'achat du matériel
cp_adh	Code postal de l'exploitation de l'adhérent	dispo_mat	Disponibilité du matériel
telephone_adh	Téléphone de l'exploitation de l'adhérent	dateDebT_empr	Date théorique du début de l'emprunt

mail_adh	Mail de l'exploitation de l'adhérent	dateFinT_empr	Date théorique de la fin de l'emprunt
date_entr	Date de l'entretien réalisée	dateDebR_empr	Date réelle du début de l'emprunt
type_entr	Type de l'entretien réalisé	dateFinR_empr	Date réelle de la fin de l'emprunt

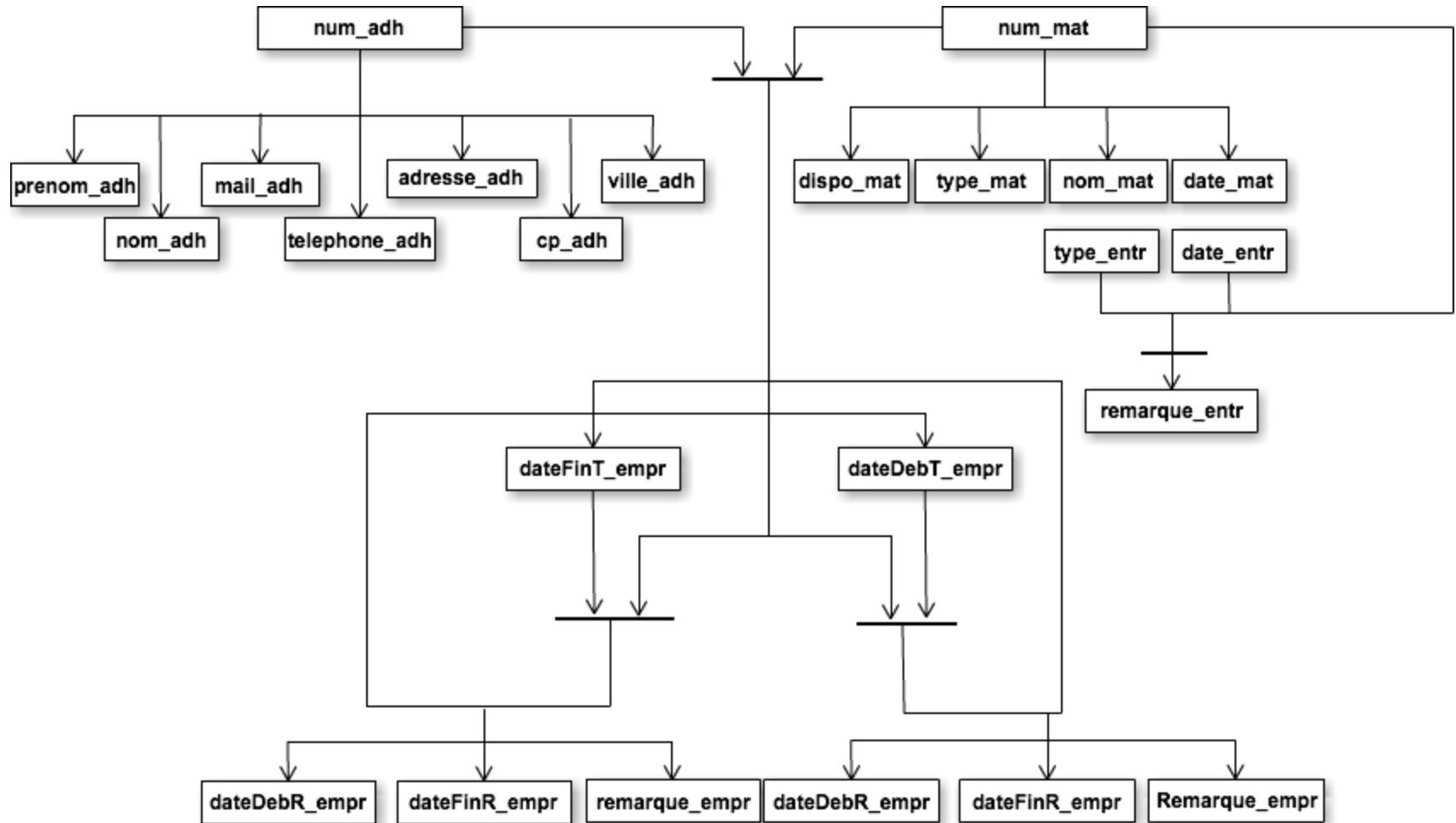
La couverture minimale est donc la suivante :

d1 : num_adh -> nom_adh
d2 : num_adh -> prenom_adh
d3 : num_adh -> adresse_adh
d4 : num_adh -> ville_adh
d5 : num_adh -> tel_adh
d6 : num_adh -> mail_adh
d7 : num_mat, date_entr, type_entr -> remarque_entr
d8 : num_mat -> type_mat
d9 : num_mat -> nom_mat
d10 : num_mat -> date_mat
d11 : num_mat -> dispo_mat
d12 : num_adh, num_mat, dateDebT_empr -> dateDebR_empr
d13 : num_adh, num_mat, dateDebT_empr -> dateFinR_empr
d14 : num_adh, num_mat, dateDebT_empr -> dateFinT_empr
d15 : num_adh, num_mat, dateDebT_empr -> remarque_empr
d16 : num_adh, num_mat, dateFinT_empr -> dateDebR_empr
d17 : num_adh, num_mat, dateFinT_empr -> dateFinR_empr
d18 : num_adh, num_mat, dateFinT_empr -> dateDebT_empr
d19 : num_adh, num_mat, dateFinT_empr -> remarque_empr

Après l'application de l'algorithme de synthèse (détailé en annexe), Cela donne les groupes :

G1 = {d1, d2, d3, d4, d5, d6, }
G2 = {d7}
G3 = {d7, d8, d9, d10, d11}
G4 = {d12, d13, d14, d15}
G5 = {d16, d17, d18, d19}

On constate deux clés minimales de R qui sont **(num_adh, num_mat, type_entr, date_entr, dateFinT_empr)** et **(num_adh, num_mat, type_entr, date_entr, dateDebT_empr)**, qui se confirme à la lecture du graphe de dépendances:



On constate que l'on aura un choix à faire entre : num_adh, num_mat, dateFinT_empr → dateDebT_empr, dateDebR_empr, dateFinR_empr, remarque_empr **et** num_adh, num_mat, dateDebT_empr → dateFinT_empr, dateDebR_empr, dateFinR_empr, remarque_empr.

B) Algorithme de décomposition

La décomposition des relations permet de définir toutes les relations existantes avec leurs clés (par exemple, le lien avec la clé num_adh et ses correspondance nom_adh, etc.). A la fin, on obtient une relation (R8 en général indiquant toutes les clés primaires et qui correspond à la clé du schéma des DF.

En annexe vous trouverez deux décompositions différentes de relation, en effet il y a un choix à faire entre les deux clés minimales.

En effet nous avons le choix entre deux clés minimales:

(num_adh, num_mat,type_entr,date_entr,dateFinT_empr) et **(num_adh, num_mat,type_entr,date_entr,dateDebT_empr)**.

Nous avons décidé pour la suite de notre projet de retenir la seconde soit la clé minimale contenant “dateDebT_emp”, la date de début théorique d’un emprunt. Ce choix est pour nous semble être plus le pertinent.

C) Conclusion de ces deux décompositions

Les deux décompositions nous ont permis de mettre en évidence la cohérence de nos relations et dépendances fonctionnelles.

En conclusion, on peut dire que les algorithmes de décomposition préservent le contenu de la base de données, tout en mettant les relations en 3FN, alors qu’ils ne préservent pas nécessairement les dépendances. Par contre, les algorithmes de synthèse préservent les dépendances tout en assurant des relations en 3FN, et éventuellement en Forme normale de Boyce-Codd, sans toutefois garantir la préservation du contenu de la base de données.

Dans notre cas, notre base de données est en 3FN et en Forme normale de Boyce-Codd. Néanmoins nous avons dû faire un choix entre nos deux clés lors de la décomposition, nous avons perdu une dépendance fonctionnelle. Nous ne sommes donc pas en spdf(sans perte de dépendance fonctionnelle, **perte de G5**). Néanmoins nous sommes en spdi (sans perte d’information).

III.Diagramme

Après avoir discuté et effectué les algorithmes de décomposition et de simplification nous sommes arrivés à la modélisation suivante (les symboles “#” signifient que l’attribut est une clé étrangère, les attributs soulignés sont des clés primaires).

materiel	adherent
<u>num_mat</u> : auto_increment nom_mat : Varchar type_mat : Varchar date_mat : Date dispo_mat : Bool	<u>num_adh</u> : auto_increment prenom_adh : Varchar nom_adh : Varchar mail_adh : Varchar telephone_adh : Int adresse_adh : Varchar ville_adh : Varchar

emprunt	entretien
<u>dateDebT_emp</u> : Date <u>#num_mat</u> : Varchar <u>#num_adh</u> : Varchar dateFinT_empr: Date dateDebR : Date dateFinR : Date remarque_empr : Varchar	<u>date_entr</u> : Varchar <u>type_entr</u> : Varchar <u># num_mat</u> : auto_increment remarque_entr : Varchar

IV. Conclusion

Nous avons en premier lieu, dans ce projet, réuni le groupe afin de discuter sur le sujet. Nous souhaitons un sujet original qui changeait des habitudes énoncées que nous voyons en formation. Après plusieurs discussions, le sujet le plus intéressant à nos yeux fût la gestion d'une coopérative agricole. Cela permettait d'avoir un vaste panel d'idée sur la création d'une base de données exploitable. Le système d'emprunt et d'entretien sont les deux activités que nous avons souhaité exploiter.

Afin de faciliter le déroulement du projet, il était nécessaire d'étoffer un maximum le contexte afin que nous ne nous dispersions pas et que nous travaillions de manière cohérente sur le sujet.

D'un point de vue global, nous avons bien discerné notre sujet et avons été unanime sur les décisions de groupe. Le plus difficile lors de l'élaboration du sujet a été de trouver notre périmètre de modélisation.

Nos premières difficultés sont apparues lors du choix des dépendances fonctionnelles. Car lorsque nous les avons effectuées nous nous rendions compte que notre contexte, prédéfini, manquait parfois de logique. Ce moment a été la partie la plus importante puisque toute la suite découlait de cette étape. Heureusement, la discussion intra-groupe a permis de clarifier toutes nos questions.

Une fois toutes les bases posées nous avons pu nous répartir les tâches algorithmique étudié dans la formation selon les préférences de chacun. Nous fournissions chacun un travail et le présentions et le critiquions pour apprendre nos erreurs et avoir un point de vue différent sur notre travail.

Ce projet est très formateur pour le groupe. Nous avons un groupe qui s'entend bien et qui accepte la critique. Cela nous permet d'avancer rapidement dans ce projet.

Annexe | Algorithme de synthèse

1- Décomposition des dépendances fonctionnelles en singletons

2- Suppression des attributs superflus à gauche : Les attributs superflus sont en **rouge**.

3- Suppression des redondances : les dépendances redondantes à supprimer sont sous-lignées.

num_adh-->nom_adh;	num_adh, num_mat, dateDebT_empr-->dateDebR_empr;
num_adh-->prenom_adh;	num_adh, num_mat, dateDebT_empr-->dateFinR_empr;
num_adh-->adresse_adh;	num_adh, num_mat, dateDebT_empr-->dateFinT_empr;
num_adh-->ville_adh;	<u>num_adh, num_mat, dateDebT_empr-->dateFinR_empr;</u>
num_adh-->cp_adh;	<u>num_adh, num_mat, dateDebT_empr -> dateDebR_empr</u>
num_adh-->tel_adh;	<u>num_adh, num_mat, dateDebT_empr -> dateFinR_empr</u>
num_adh-->mail_adh;	<u>num_adh, num_mat, dateDebT_empr -> dateDebT_empr</u>
telephone_adh, mail_adh, num_adh-->nom_adh;	<u>num_adh, num_mat, dateDebT_empr -> dateFinT_empr</u>
telephone_adh, mail_adh, num_adh-->prenom_adh;	<u>num_adh, num_mat, dateDebT_empr-->dateDebR_empr;</u>
telephone_adh, mail_adh, num_adh-->ville_adh;	<u>num_adh, num_mat, dateDebT_empr-->remarque_empr;</u>

<u>telephone_adh</u> , <u>mail_adh</u> , num_adh-->cp_adh;	num_adh, num_mat, dateDebT_empr-->remarque_empr;
<u>nom_adh</u> , <u>prenom_dh</u> , <u>tel_adh</u> , num_adh-->prenom_adh;	num_adh, num_mat, dateDebT_empr-->remarque_empr;
<u>nom_adh</u> , <u>prenom_dh</u> , <u>tel_adh</u> , num_adh-->ville_adh;	num_adh, num_mat, dateDebT_empr, <u>remarque_empr</u> -->dateDebR_empr;
<u>nom_adh</u> , <u>prenom_dh</u> , <u>tel_adh</u> , num_adh-->cp_adh;	num_adh, num_mat, dateDebT_empr, <u>remarque_empr</u> -->dateFinR_empr;
<u>nom_adh</u> , <u>prenom_dh</u> , <u>tel_adh</u> , num_adh-->mail_adh;	num_adh, num_mat, dateDebT_empr, <u>remarque_empr</u> -->dateFinT_empr;
<u>nom_adh</u> , <u>prenom_dh</u> , <u>mail_adh</u> , num_adh-->prenom_adh;	num_adh, num_mat, dateDebT_empr, <u>remarque_empr</u> -->dateFinR_empr;
<u>nom_adh</u> , <u>prenom_dh</u> , <u>mail_adh</u> , num_adh-->ville_adh;	num_adh, num_mat, dateDebT_empr -> dateDebR_empr
<u>nom_adh</u> , <u>prenom_dh</u> , <u>mail_adh</u> , num_adh-->cp_adh;	num_adh, num_mat, dateDebT_empr -> dateFinR_empr
<u>nom_adh</u> , <u>prenom_dh</u> , <u>mail_adh</u> , num_adh-->tel_adh;	num_adh, num_mat, dateFinT_empr, <u>remarque_empr</u> -->dateDebR_empr;
adresse_adh, ville_adh -->cp_adh;	num_adh, num_mat, dateFinT_empr, <u>remarque_empr</u> -->dateFinR_empr;
num_mat, date_entr, type_entr-->remarque_entr;	num_adh, num_mat, dateFinT_empr, <u>remarque_empr</u> -->dateDebT_empr;
<u>num_mat</u> , <u>date_entr</u> , <u>type_entr</u> , <u>num_adh</u> -->remarque_entr;	num_adh, num_mat, dateFinT_empr, <u>remarque_empr</u> -->dateFinR_empr;
<u>num_mat</u> , <u>date_entr</u> , <u>type_entr</u> , <u>num_adh</u> , <u>nom_adh</u> -->remarque_entr;	num_adh, num_mat, dateFinT_empr-->remarque_empr;
num_mat, <u>nom_mat</u> , date_entr,	num_adh, num_mat, dateFinT_empr-->remarque_empr;

type_entr-->remarque_entr;	
num_mat, nom_mat , date_entr , type_entr -->type_mat;	<u>num_adh, num_mat, dateFinT_empr-->remarque_empr;</u>
num_mat-->type_mat;	<u>num_adh, num_mat, dateFinT_empr-->remarque_empr;</u>
num_mat-->nom_mat;	<u>num_adh, num_mat, dateFinT_empr-->dateDebR_empr;</u>
num_mat-->date_mat;	<u>num_adh, num_mat, dateFinT_empr-->dateFinR_empr;</u>
num_mat-->dispo_mat;	<u>num_adh, num_mat, dateFinT_empr-->dateDebT_empr;</u>
<u>num_mat-->type_mat;</u>	<u>num_adh, num_mat, dateFinT_empr-->remarque_empr;</u>
<u>num_mat-->nom_mat;</u>	<u>num_mat, type_mat-->nom_mat;</u>
<u>num_mat-->date_mat;</u>	<u>num_mat, type_mat-->date_mat;</u>
<u>num_mat-->dispo_mat;</u>	<u>num_mat, type_mat-->dispo_mat;</u>

Annexe | Algorithme de décomposition

