

MAHIER Loïc
JEHANNO Clément
JAMET Félix
PHALAVANDISHVILI Demetre

groupe 601B

Rapport préliminaire de projet *

*rapport réalisé sous L^AT_EX

Sommaire

1	Introduction	3
2	Répartitions des tâches	3
3	Table de base	4
4	Dépendance fonctionnelle	4
5	Algo de Bernstein	5
5.1	Calcul de CV(DF)	5
5.1.1	Pas de 1	5
5.1.2	Pas de 2	6
5.1.3	Pas de 3	8
5.2	Partitionnement de la CV et construction des schémas	11
5.3	Ajout d'un schéma	12
6	Algo de décomposition	12
7	Schéma de nos tables	14
8	Conclusion préliminaire	15
9	Annexe	16

1. Introduction

Dans le cadre de ce projet nous devons créer une base de données. Nous avons décidé de modéliser la gestion de cinémas sur une grande échelle. Par exemple nous voulons savoir quels sont les cinémas de France, à qui ils appartiennent (Pathé,UGC, etc.) et ce qu'ils proposent. Comme notre modèle se base sur une certaine réalité voici comment nous avons décomposé la chose, prenons l'exemple d'un cinéma :

Le cinéma Pathé à Atlantis, dans la ville de Nantes. Tout d'abord on voit que un cinéma est identifié par une adresse et une ville. Ensuite, notre cinéma possède des salles dans lesquelles seront diffusés des films. Chaque film est composé d'une équipe d'acteurs, d'un réalisateur et d'une date de sortie. Il peut être compatible, ou non, à la 3D.

Nos salle quant à elles, possèdent un certain nombre de places qui sont réparties entre les places "normales" et les places pour les handicapés ainsi que les nouveaux sièges dBox (sièges bougeant en même temps que le film). Si elles sont compatibles, elles ont la possibilité de diffuser en 3D.

Lorsqu'un film est diffusé dans une salle on appelle ça une Séance, notre séance définit le tout c'est à dire "Tel film dans tel cinéma à telle heure". Aujourd'hui si on va au cinéma il est possible de réserver sa séance, autrement dit on réserve pour un film à une horaire précise dans un cinéma donné et le nombre de places que l'on réserve, ainsi que le type de places réservés.

2. Répartitions des tâches

Voici comment nous nous sommes organisés pour répartir les tâches :

Tout d'abord après les premières semaines de cours nous nous sommes réunis pour décider ensemble d'un sujet. L'idée du cinéma est venue assez naturellement et nous paraissait plutôt bien coller à la réalité pour se pencher dessus.

Ensuite nous avons définis tous les attributs de notre table ensemble, en réfléchissant tous ensemble "on veut faire quoi? Comment on veut le faire? Est-ce que un cinéma c'est vraiment comme ça ou pas? Est-ce que ajouter cet attribut fait du sens ou non" etc. Une fois nos attributs répartis nous avons chacun prit un cinéma (on en a 4) et chaque personne a rempli la partie du tableau qui correspondait à un cinéma. Une fois qu'on a fait ça on a regardé les tuples de notre tableur et on a relevé nos dépendances fonctionnelles.

Ensuite Demetre et Félix ont fait l'algorithme de décomposition et Loïc et Clément ont fait l'algorithme de Bernstein. On a mis en commun le résultat des deux algorithmes afin de voir si on avait la même chose ou non, et pourquoi. Pour finir, nous avons testé la normalisation de notre schéma avec l'outil mis à notre disposition en question 5.

3. Table de base

Vous trouverez en annexe la table (4) contenant tous nos attributs ainsi que tous nos tuples. Celle-ci est en quatre parties à cause de sa taille conséquente.

4. Dépendance fonctionnelle

- (1) $\text{idCine} \rightarrow \text{adresse, ville}$
- (2) $\text{adresse, ville} \rightarrow \text{franchise, nbSalle}$
- (3) $\text{idCine} \rightarrow \text{franchise, nbSalles}$
- (4) $\text{idCine, numSalle} \rightarrow \text{SallecompatibleEn3D, nbPlaceStandard, nbPlaceHandicape, nbDbox}$
- (5) $\text{idFilm} \rightarrow \text{nomFilm, dateSortie}$
- (6) $\text{nomFilm, dateSortie} \rightarrow \text{public, idReal, duree, compatible3D}$
- (7) $\text{idFilm, role} \rightarrow \text{idAct}$
- (8) $\text{idReal} \rightarrow \text{nomR, prenomR}$
- (9) $\text{idAct} \rightarrow \text{nomA, prenomA}$
- (10) $\text{idClient} \rightarrow \text{nomC, prenomC}$
- (11) $\text{idClient, numReservation} \rightarrow \text{nbPlaceStandardRes, nbPlaceHandicapeRes, nbPlaceDBoxRes, idSeance}$
- (12) $\text{idSeance, idCine} \rightarrow \text{horaire, dateProjection, numSalle, idFilm, diffusionEn3D}$

Avec les dfs ci-dessus, nous obtenons le graphe des dépendances en annexe (8). De cela nous déterminons la clé suivante : $\{\text{idCine, idClient, numReservation, role}\}$.

5. Algo de Bernstein

L'algo de Bernstein se fait en 4 parties :

- Calculer la CV(DF) et les clés. Si R est en 3FN, on s'arrête.
- Partitionner CV(DF) en groupe DFi ($1 \leq i \leq k$) tels que toutes les df d'un même groupe aient la même partie gauche.
- Construire un schéma $\langle Ri(Ui), DFi \rangle$ pour chaque groupe DFi, où Ui est l'ensemble des attributs apparaissant dans DFi.
- Si aucun des schémas définis ne contient de clé X de R, ajouter un schéma $\langle R_{k+1}(X), \{ \} \rangle$.

5.1 Calcul de CV(DF)

La couverture minimale se fait en trois parties :

- Toutes les dépendances doivent être élémentaires ; les décomposer si nécessaire.
- Éliminer les attributs superflus du côté gauche de la df.
- Éliminer les dfs redondantes.

5.1.1 Pas de 1

On décompose chacune des dfs :

- (1) idCine \rightarrow ville
- (1) idCine \rightarrow adresse
- (2) adresse, ville \rightarrow franchise
- (2) adresse, ville \rightarrow nbsalle
- (3) idCine \rightarrow franchise
- (3) idCine \rightarrow nbSalles
- (4) idCine, numSalle \rightarrow SallecompatibleEn3D
- (4) idCine, numSalle \rightarrow nbPlaceStandard
- (4) idCine, numSalle \rightarrow nbPlaceHandicape
- (4) idCine, numSalle \rightarrow nbDbox
- (5) idFilm \rightarrow nomFilm
- (5) idFilm \rightarrow dateSortie

- (6) nomFilm, dateSortie \rightarrow public
- (6) nomFilm, dateSortie \rightarrow idReal
- (6) nomFilm, dateSortie \rightarrow duree
- (6) nomFilm, dateSortie \rightarrow compatible3D
- (7) idFilm, role \rightarrow *idAct*
- (8) idReal \rightarrow nomR
- (8) idReal \rightarrow prenomR
- (9) idAct \rightarrow nomA
- (9) idAct \rightarrow prenomA
- (10) idClient \rightarrow nomC
- (10) idClient \rightarrow prenomC
- (11) idClient, numReservation \rightarrow idSeance
- (11) idClient, numReservation \rightarrow nbPlaceStandardRes
- (11) idClient, numReservation \rightarrow nbPlaceHandicapeRes
- (11) idClient, numReservation \rightarrow nbPlaceDBoxRes
- (12) idSeance, idCine \rightarrow horaire
- (12) idSeance, idCine \rightarrow dateProjection
- (12) idSeance, idCine \rightarrow numSalle
- (12) idSeance, idCine \rightarrow idFilm
- (12) idSeance idCine \rightarrow diffusionEn3D

5.1.2 Pas de 2

On prend toutes les dfs qui ont plus d'un attribut à gauche et on calcul leur fermeture. On élimine l'autre attribut si l'attribut de droite de la df apparaît dans le résultat, ou si il apparaît dans le résultat de la fermeture.

- (2) adresse, ville \rightarrow franchise, nbsalle

adresse+

adresse

ville+

ville

\rightarrow it's OK

- (4) idCine, numSalle \rightarrow SallecompatibleEn3D, nbPlaceStandard, nbPlaceHandicape, nbDbox

idCine +
idCine / adresse / ville / franchise / nbSalle
numSalle +
numSalle
→ it's OK

- (6) nomFilm, dateSortie → public, idReal, duree, compatible3D

nomFilm +
nomFilm
dateSortie +
dateSortie
→ it's OK

- (7) idFilm, role → idAct

idFilm +
idFilm / nomFilm / dateSortie / public / idReal / duree / compatible3D /
nomA / prenomA
role +
role
→ it's OK

- (11) idClient, numReservation → nbPlaceStandardRes, nbPlaceHandica-
peRes, nbPlaceDBoxRes, idSeance

idClient +
idClient / nomC / prenomC
numReservation +
numReservation
→ it's OK

- (12) idSeance, idCine → horaire, dateProjection, numSalle, idFilm, diffu-
sionEn3D

idSeance + idSeance
idCine + adresse / ville / franchise / nbSalle
→ it's OK

5.1.3 Pas de 3

Éliminons tout d'abord les dfs qui sont préservées par transitivité :

- (1) idCine \rightarrow adresse, ville
- (2) adresse, ville \rightarrow franchise, nbsalle
- (3) idCine \rightarrow franchise, nbSalles

Si l'on prend les dfs 1, 2 et 3, on remarque que l'on peut supprimer la 3 car on peut retrouver celle-ci par transitivité. Reprenons donc nos dfs restantes :

- (1) idCine \rightarrow adresse, ville
- (2) adresse, ville \rightarrow franchise, nbsalle
- (3) idCine, numSalle \rightarrow SallecompatibleEn3D, nbPlaceStandard, nbPlaceHandicape, nbDbox
- (4) idFilm \rightarrow nomFilm, dateSortie
- (5) nomFilm, dateSortie \rightarrow public, idReal, duree, compatible3D
- (6) idFilm, role \rightarrow idAct
- (7) idReal \rightarrow nomR, prenomR
- (8) idAct \rightarrow nomA, prenomA
- (9) idClient \rightarrow nomC, prenomC
- (10) idClient, numReservation \rightarrow nbPlaceStandardRes, nbPlaceHandicapeRes, nbPlaceDBoxRes, idSeance
- (11) idSeance, idCine \rightarrow horaire, dateProjection, numSalle, idFilm, diffusionEn3D

A présent, analysons chaque dfs une par une :

- (1) idCine \rightarrow adresse, ville

idCine +
idCine
 \rightarrow it's OK

- (2) adresse, ville \rightarrow franchise, nbsalle

adresse +
adresse
ville +

ville

→ it's OK

- (3) idCine, numSalle → SallecompatibleEn3D, nbPlaceStandard, nbPlaceHandicape, nbDbox

idCine+

idCine / adresse / ville / franchise / nbSalle

numSalle+

numSalle

→ it's OK

- (4) idFilm → nomFilm, dateSortie

idFilm+

idFilm

→ it's OK

- (5) nomFilm, dateSortie → public, idReal, duree, compatible3D

nomFilm+

nomFilm

dateSortie+

dateSortie

→ it's OK

- (6) idFilm, role → idAct

idFilm+

idFilm / nomFilm / dateSortie / public / idReal / duree / compatible3D /
nomR / prenomR

role+

role

→ it's OK

- (7) idReal → nomP, prenomP

idReal+

idReal

→ it's OK

- (8) $\text{idAct} \rightarrow \text{nomP}, \text{prenomP}$

$\text{idAct}+$
 idAct
 $\rightarrow \text{it's OK}$

- (9) $\text{idClient} \rightarrow \text{nomC}, \text{prenomC}$

$\text{idClient}+$
 idClient
 $\rightarrow \text{it's OK}$

- (10) $\text{idClient}, \text{numReservation} \rightarrow \text{nbPlaceStandardRes}, \text{nbPlaceHandicapeRes}, \text{nbPlaceDBoxRes}, \text{idSeance}$

$\text{idClient}+$
 $\text{idClient} \text{ nomC } \text{prenomC}$
 $\text{numReservation}+$ numReservation
 $\rightarrow \text{it's OK}$

- (11) $\text{idSeance}, \text{idCine} \rightarrow \text{horaire}, \text{dateProjection}, \text{numSalle}, \text{idFilm}, \text{diffusionEn3D}$

$\text{idSeance}+$
 idSeance
 $\text{idCine}+$
 $\text{idCine} \text{ adresse } \text{ville} \text{ franchise } \text{nbSalle}$
 $\rightarrow \text{it's OK}$

Ainsi, hormis la suppression de dfs transitives, nos dfs ne changes pas.

On constate que l'on est bien en 1FN, ainsi qu'en 2FN. Cependant nous ne sommes pas en 3eme forme normal.

Ainsi, nous avons des attributs non clés, qui déterminent d'autres attributs non clés. Par exemple, *adresse* et *ville* sont deux attributs non clé qui détermine *franchise* et *nbSalle* qui sont eux aussi non clés.

5.2 Partitionnement de la CV et construction des schémas

$R1 = \{\text{idCine}, \text{adresse}, \text{ville}\}$

$DF1 = \{\text{idCine} \rightarrow \text{adresse}, \text{ville}\}$

$R2 = \{\text{idCine}, \text{franchise}, \text{nbSalle}\}$

$DF2 = \{\text{adresse}, \text{ville} \rightarrow \text{franchise}, \text{nbSalle}\}$

$R3 = \{\text{idCine}, \text{numSalle}, \text{salleCompatibleEn3D}, \text{nbPlaceStanard}, \text{nbPlaceHandicapes}, \text{nbDbox}\}$

$DF3 = \{\text{idCine}, \text{numSalle}, \rightarrow \text{salleCompatibleEn3D}, \text{nbPlaceStanard}, \text{nbPlaceHandicapes}, \text{nbDbox}\}$

$R4 = \{\text{idFilm}, \text{nomFilm}, \text{dateSortie}\}$

$DF4 = \{\text{idFilm} \rightarrow \text{nomFilm}, \text{dateSortie}\}$

$R5 = \{\text{idFilm}\}$

$DF5 = \{\text{nomFilm}, \text{dateSortie} \rightarrow \text{public}, \text{idReal}, \text{duree}, \text{compatible3D}\}$

$R6 = \{\text{idFilm}, \text{role}, \text{idAct}\}$

$DF6 = \{\text{idFilm}, \text{role} \rightarrow \text{idAct}\}$

$R7 = \{\text{idReal}, \text{nomR}, \text{prenomR}\}$

$DF7 = \{\text{idReal} \rightarrow \text{nomR}, \text{prenomR}\}$

$R8 = \{\text{idAct}, \text{nomA}, \text{prenomA}\}$

$DF8 = \{\text{idAct} \rightarrow \text{nomA}, \text{prenomA}\}$

$R9 = \{\text{idClient}, \text{nomC}, \text{prenomC}\}$

$DF9 = \{\text{idClient} \rightarrow \text{nomC}, \text{prenomC}\}$

$R10 = \{\text{idClient}, \text{numReservation}, \text{nbPlaceStandardRes}, \text{nbPlaceHandicapesRes}, \text{nbPlaceDBoxRes}, \text{idSeance}\}$

$DF10 = \{\text{idClient}, \text{numReservation} \rightarrow \text{nbPlaceStandardRes}, \text{nbPlaceHandicapesRes}, \text{nbPlaceDBoxRes}, \text{idSeance}\}$

$R11 = \{\text{idSeance}, \text{idCine}, \text{horaire}, \text{dateProjection}, \text{numSalle}, \text{idFilm}, \text{diffusionEn3D}\}$

$DF11 = \{\text{idSeance}, \text{idCine} \rightarrow \text{horaire}, \text{dateProjection}, \text{numSalle}, \text{idFilm}, \text{dif-}\}$

fusionEn3D}

5.3 Ajout d'un schéma

$R_{12} = \{\text{idCine}, \text{idClient}, \text{numReservation}, \text{role}\}$

$DF_{12} = \{\}$

6. Algo de décomposition

Nous avons pris tous nos attributs puis on a suivi l'algorithme de décomposition c'est à dire que en fonction de nos attributs et de nos dépendances fonctionnelles on a pris une dépendance, on a fait une relation en fonction de cette dépendance puis on a retiré nos attributs non clés au reste de la relation originale. Ensuite on a recommencé jusqu'à arriver à une partie qui ne contient que des clés et plus de df.

On a commencé par les df qui n'avaient que un attribut à gauche puis on a finit par celles qui avaient plusieurs attributs à gauche.

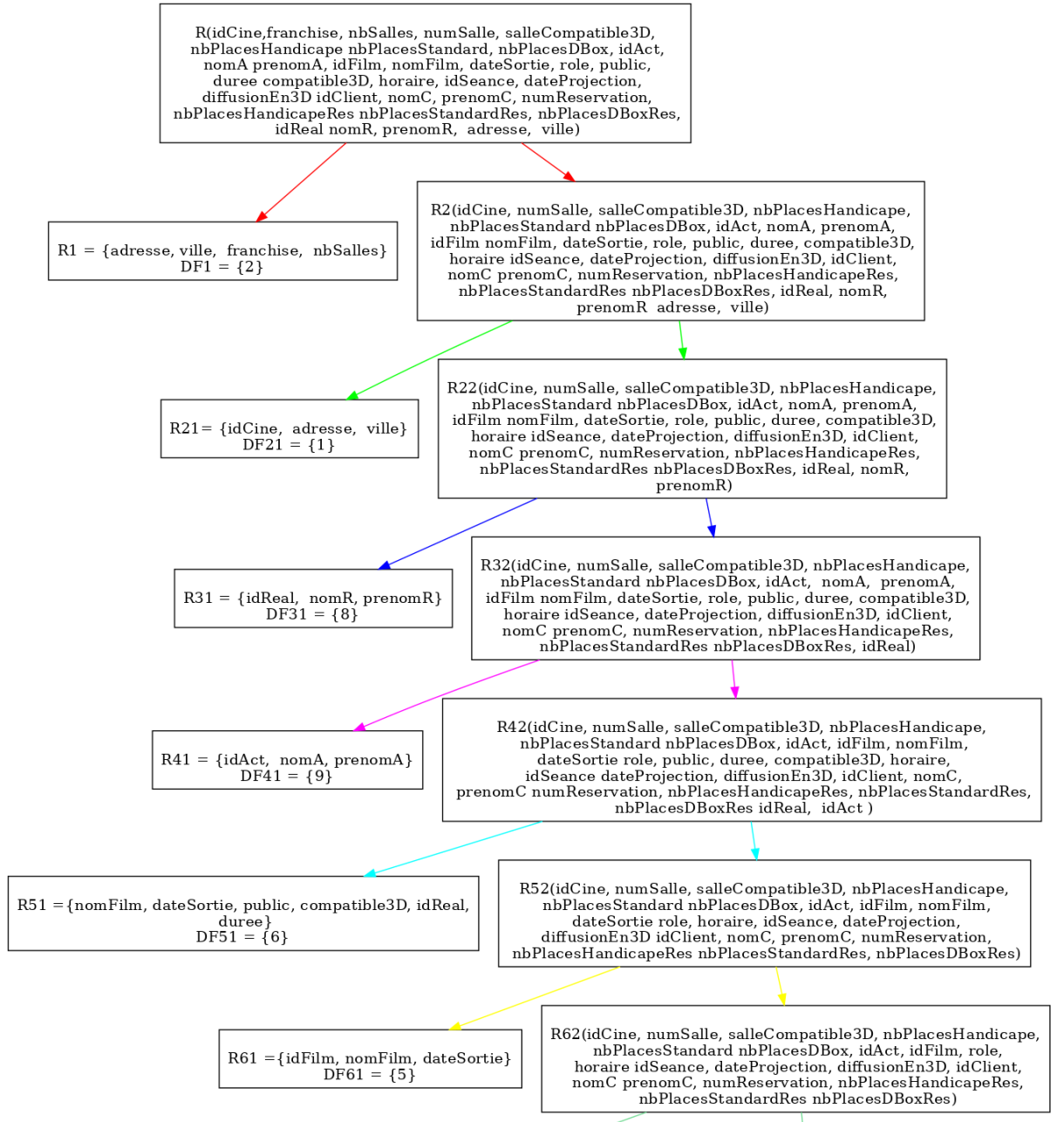


FIGURE 1 – Première partie de notre algorithme de décomposition

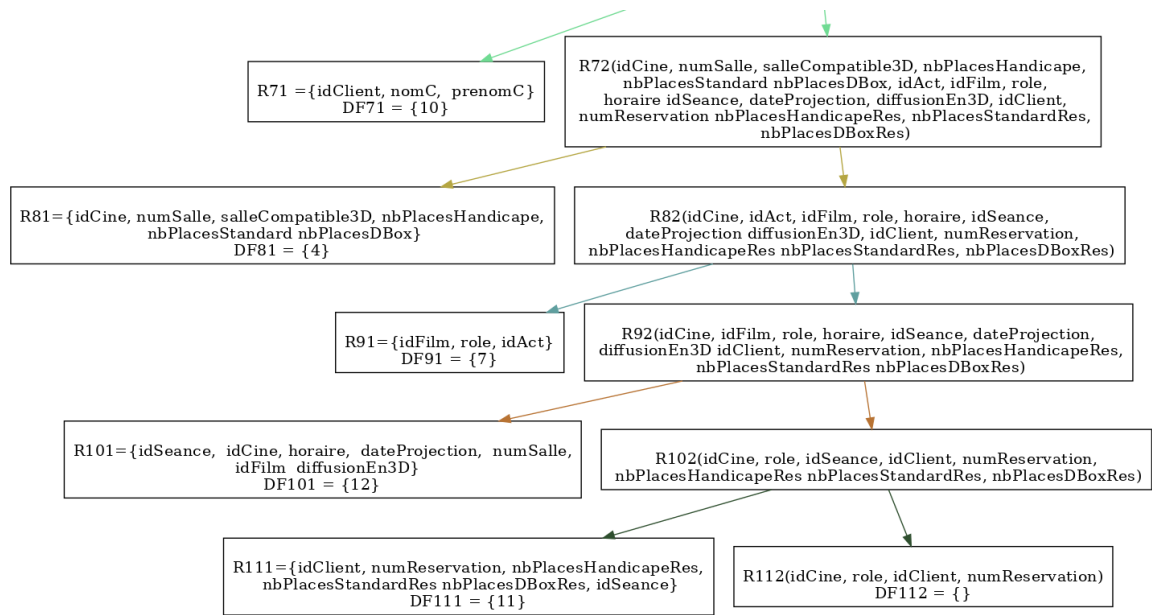


FIGURE 2 – Deuxième partie de notre algorithme de décomposition

7. Schéma de nos tables

Pour le diagramme nous nous sommes basés sur le résultat de l'algorithme de décomposition qui nous a fournit des tables équivalentes aux 11 relations R1..R11. Cependant nous avons fusionnés deux fois deux tables : la table R1 et R21 car ça nous paraît plus logique d'avoir pour chaque adresse, ville, franchise et nbsalles un seul idCine qui en fait détermine un unique cinéma.

Cette table devient donc la table Cinéma ce qui donne plus de sens à notre modèle. Nous avons aussi fusionné R51 et R61 pour en faire une seule et même table Film, pour les mêmes raisons.

Pour finir on a renommé toutes les autres tables pour leur donner un nom qui nous parle plus : R31 est devenue Réalisateur, R41 est devenue Acteur, R71 est devenue Client, R81 est devenue Salle, R91 est devenue Casting, R101 est devenue Seance, 111 est devenue Réservation.

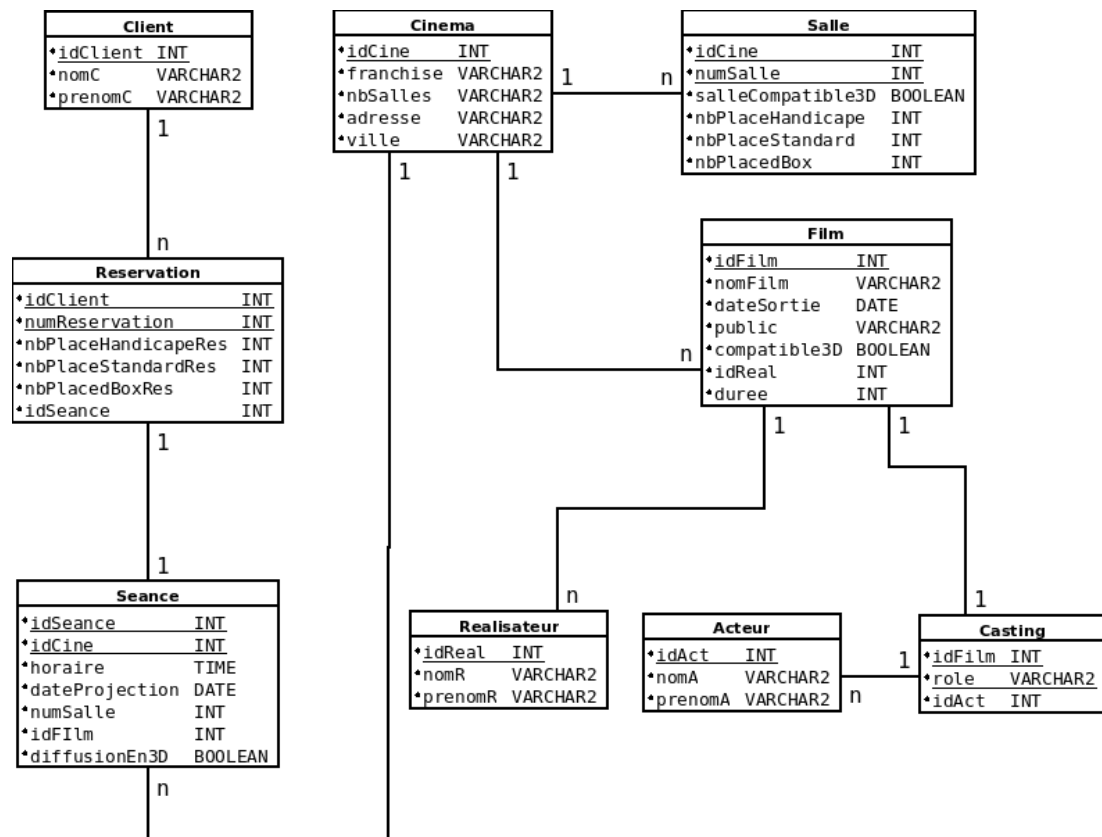


FIGURE 3 – DiagrammeUML de nos tables

8. Conclusion préliminaire

9. Annexe

idCine	adresse	ville	franchise	nbSalle	numeroSalle	Salle compatible 3D	nbPlaceStandard
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
1	Place jean-bart	St-Herblain	UGC	10	7	oui	100
2	Allée la perouse	St-Herblain	Pathé Gaumont	12	11	oui	255
2	Allée la perouse	St-Herblain	Pathé Gaumont	12	11	oui	255
2	Allée la perouse	St-Herblain	Pathé Gaumont	12	11	oui	255
2	Allée la perouse	St-Herblain	Pathé Gaumont	12	11	oui	255
2	Allée la perouse	St-Herblain	Pathé Gaumont	12	11	oui	255
3	12 Place du commerce	Nantes	Pathé Gaumont	8	1	non	345
3	12 Place du commerce	Nantes	Pathé Gaumont	8	1	non	345
3	12 Place du commerce	Nantes	Pathé Gaumont	8	1	non	345
3	12 Place du commerce	Nantes	Pathé Gaumont	8	1	non	345
3	12 Place du commerce	Nantes	Pathé Gaumont	8	1	non	345
3	12 Place du commerce	Nantes	Pathé Gaumont	8	1	non	345
4	1ère avenue des droits de l'homme	Angers	Pathé Gaumont	5	3	non	75
4	1ère avenue des droits de l'homme	Angers	Pathé Gaumont	5	3	non	75
4	1ère avenue des droits de l'homme	Angers	Pathé Gaumont	5	3	non	75
4	1ère avenue des droits de l'homme	Angers	Pathé Gaumont	5	3	non	75
4	1ère avenue des droits de l'homme	Angers	Pathé Gaumont	5	2	non	75

FIGURE 4 – Première partie de notre table contenant tous les attributs et quelques tuples

FIGURE 5 – Deuxième partie de notre table contenant tous les attributs et quelques tuples

nomR	prenomR	idAct	nomA	prenomA	rôle	idSeance	dateProjection	horaire	diffusionEn3d	idClient
Caruso	Daniel John	1	diesel	vin	xander cage	1	24/01/17	20h	oui	1
Caruso	Daniel John	2	yan	donnie	xiang	1	24/01/17	20h	oui	1
Caruso	Daniel John	3	padukone	deepika	serena unger	1	24/01/17	20h	oui	1
Caruso	Daniel John	4	wu	kris	nicks	1	24/01/17	20h	oui	1
Caruso	Daniel John	5	rose	ruby	adele wofl	1	24/01/17	20h	oui	1
Caruso	Daniel John	6	McCann	roby	temyson torch	1	24/01/17	20h	oui	1
Caruso	Daniel John	1	diesel	vin	xander cage	1	24/01/17	20h	oui	2
Caruso	Daniel John	2	yan	donnie	xiang	1	24/01/17	20h	oui	2
Caruso	Daniel John	3	padukone	deepika	serena unger	1	24/01/17	20h	oui	2
Caruso	Daniel John	4	wu	kris	nicks	1	24/01/17	20h	oui	2
Caruso	Daniel John	5	rose	ruby	adele wofl	1	24/01/17	20h	oui	2
Caruso	Daniel John	6	McCann	roby	temyson torch	1	24/01/17	20h	oui	2
Caruso	Daniel John	1	diesel	vin	xander cage	2	27/01/17	16h30	Non	3
Caruso	Daniel John	2	yan	donnie	xiang	2	27/01/17	16h30	Non	3
Caruso	Daniel John	3	padukone	deepika	serena unger	2	27/01/17	16h30	Non	3
Caruso	Daniel John	4	wu	kris	nicks	2	27/01/17	16h30	Non	3
Caruso	Daniel John	5	rose	ruby	adele wofl	2	27/01/17	16h30	Non	3
Caruso	Daniel John	6	McCann	roby	temyson torch	2	27/01/17	16h30	Non	3
Kurzel	Justin	7	fassbender	michael	cal lynch	3	10/01/17	11h00	Non	4
Kurzel	Justin	8	fassbender	michael	aguiar da nerha	3	10/01/17	11h00	Non	4
Kurzel	Justin	9	cotillard	marion	sofia	3	10/01/17	11h00	Non	4
Kurzel	Justin	10	irons	jeremy	rikkin	3	10/01/17	11h00	Non	4
Kurzel	Justin	11	gleeson	brendan	joseph lynch	3	10/01/17	11h00	Non	4
Kurzel	Justin	12	labeled	charlotte	Ellen Kaye	3	10/01/17	11h00	Non	4
Chazelle	Damien	13	gosling	Anane	Maria	4	10/01/17	11h00	Non	4
Chazelle	Damien	14	stone	ryan	Sebastian	4	10/01/17	22h	Non	5
Chazelle	Damien	15	legend	emma	Mia	4	10/01/17	22h	Non	5
Chazelle	Damien	16	DeWitt	john	Keith	4	10/01/17	22h	Non	5
Chazelle	Damien	17	Wittrock	Rosemarie	Laura	4	10/01/17	22h	Non	5
Chazelle	Damien	18	Simmons	Finn	Greg	4	10/01/17	22h	Non	5
Chazelle	Damien	18	Simmons	J.K	Bill	4	10/01/17	22h	Non	5

FIGURE 6 – Troisième partie de notre table contenant tous les attributs et quelques tuples

nomC	prenomC	numRes	nbPlaceStandardRes	nbPlaceHandicapeRes	nbDboxRes
Martin	herve	4	2	0	0
Martin	herve	4	2	0	0
Martin	herve	4	2	0	0
Martin	herve	4	2	0	0
Martin	herve	4	2	0	0
Martin	herve	4	2	0	0
Dupont	Marc	8	2	1	0
Dupont	Marc	8	2	1	0
Dupont	Marc	8	2	1	0
Dupont	Marc	8	2	1	0
Dupont	Marc	8	2	1	0
Dubois	Jeremie	15	2	0	2
Dubois	Jeremie	15	2	0	2
Dubois	Jeremie	15	2	0	2
Dubois	Jeremie	15	2	0	2
Dubois	Jeremie	15	2	0	2
Morgan	philippe	16	1	0	2
Morgan	philippe	16	1	0	2
Morgan	philippe	16	1	0	2
Morgan	philippe	16	1	0	2
Morgan	philippe	16	1	0	2
Morgan	philippe	16	1	0	2
David	jean	23	0	0	2
David	jean	23	0	0	2
David	jean	23	0	0	2
David	jean	23	0	0	2
David	jean	23	0	0	2

FIGURE 7 – Quatrième partie de notre table contenant tous les attributs et quelques tuples

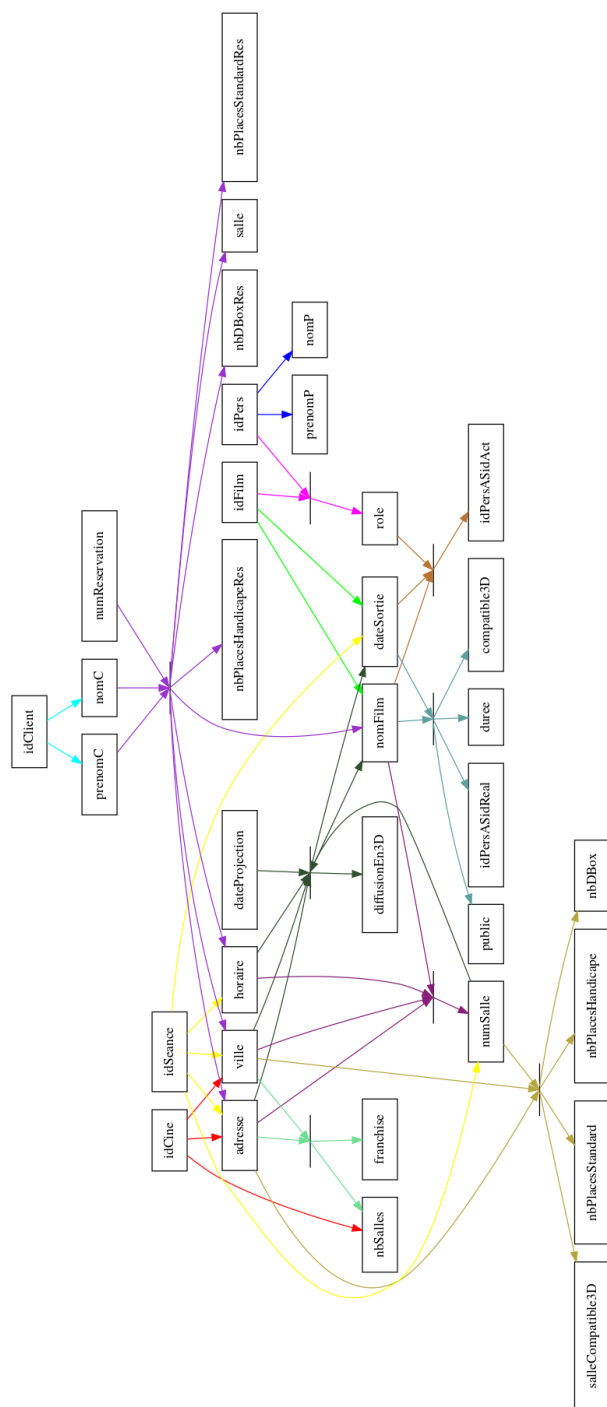


FIGURE 8 – Graphes des dépendances