

MAHIER Loïc  
JEHANNO Clément  
JAMET Félix  
PHALAVANDISHVILI Demetre

groupe 601B

# Rapport préliminaire de projet \*

---

\*rapport réalisé sous L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

---

## Sommaire

---

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Table de base</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Dépendance fonctionnelle</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Algo de Bernstein</b>	<b>4</b>
4.1	Calcul de CV(DF) . . . . .	4
4.1.1	Pas de 1 . . . . .	5
4.1.2	Pas de 2 . . . . .	6
4.1.3	Pas de 3 . . . . .	7
4.2	Partitionnement de la CV et construction des schémas . . . .	10
4.3	Ajout d'un schéma . . . . .	11
<b>5</b>	<b>Algo de décomposition</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Répartitions des tâches</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Conclusion</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Annexe</b>	<b>13</b>

## 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 salles 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.

## Table de base

---

Vous trouverez en annexe la tables [1](#) contenant tous nos attributs ainsi que tous nos tuples. Celle-ci est en trois parties à cause de sa taille conséquente.

## Dépendance fonctionnelle

---

- (1) idCine → adresse, ville
- (2) adresse, ville → franchise, nbsalle
- (3) idCine → franchise, nbSalles
- (4) idCine, numSalle → SallecompatibleEn3D, nbPlaceStandard, nbPlace-

Handicape,nbDbox

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

## 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 DF<sub>i</sub> ( $1 \leq i \leq k$ ) tels que toutes les df d'un même groupes aient la même partie gauche.
- Construire un schéma  $\langle Ri(U_i), DF_i \rangle$  pour chaque groupe DF<sub>i</sub>, où U<sub>i</sub> est l'ensemble des attribut apparaissant dans DF<sub>i</sub>.
- Si aucun des schémas définis ne contient de clé X de R, rajouter un schéma  $\langle R_{k+1}(X), \{ \} \rangle$ .

## Calcul de CV(DF)

La couverture minimal se fait en trois parties :

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

**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

**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  
 $\rightarrow$  it's OK

- (6) nomFilm, dateSortie  $\rightarrow$  public, idReal, duree, compatible3D

nomFilm+  
nomFilm  
dateSortie+  
dateSortie  
 $\rightarrow$  it's OK

- (7) idFilm, role  $\rightarrow$  idAct

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

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

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

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

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

### Pas de 3

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

- (1)  $\text{idCine} \rightarrow \text{adresse}, \text{ville}$
- (2)  $\text{adresse}, \text{ville} \rightarrow \text{franchise}, \text{nbsalle}$
- (3)  $\text{idCine} \rightarrow \text{franchise}, \text{nbSalles}$

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)  $\text{idCine} \rightarrow \text{adresse}, \text{ville}$
- (2)  $\text{adresse}, \text{ville} \rightarrow \text{franchise}, \text{nbsalle}$
- (3)  $\text{idCine}, \text{numSalle} \rightarrow \text{SallecompatibleEn3D}, \text{nbPlaceStandard}, \text{nbPlaceHandicape}, \text{nbDbox}$
- (4)  $\text{idFilm} \rightarrow \text{nomFilm}, \text{dateSortie}$
- (5)  $\text{nomFilm}, \text{dateSortie} \rightarrow \text{public}, \text{idReal}, \text{duree}, \text{compatible3D}$
- (6)  $\text{idFilm}, \text{role} \rightarrow \text{idAct}$
- (7)  $\text{idReal} \rightarrow \text{nomR}, \text{prenomR}$
- (8)  $\text{idAct} \rightarrow \text{nomA}, \text{prenomA}$
- (9)  $\text{idClient} \rightarrow \text{nomC}, \text{prenomC}$

- (10) idClient, numReservation  $\rightarrow$  nbPlaceStandardRes, nbPlaceHandicapeRes, nbPlaceDBoxRes, idSeance
- (11) idSeance, idCine  $\rightarrow$  horaire, dateProjection, numSalle, idFilm, diffusionEn3D

A présent, analysons chaque dfs une part une :

- (1) idCine  $\rightarrow$  adresse, ville

idCine +  
idCine  
 $\rightarrow$  it's OK

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

adresse +  
adresse  
ville +  
ville  
 $\rightarrow$  it's OK

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

idCine +  
idCine / adresse / ville / franchise / nbSalle  
numSalle +  
numSalle  
 $\rightarrow$  it's OK

- (4) idFilm  $\rightarrow$  nomFilm, dateSortie

idFilm +  
idFilm  
 $\rightarrow$  it's OK

- (5) nomFilm, dateSortie  $\rightarrow$  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) idAct → nomP, prenomP

idAct+

idAct

→ it's OK

- (9) idClient → nomC, prenomC

idClient+

idClient

→ it's OK

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

idClient+

idClient nomC prenomC

numReservation+ numReservation

→ it's OK

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

idSeance+

idSeance

idCine+

idCine

adresse ville

franchise nbSalle

→ 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. En effet, avec les dfs ci-dessus, nous obtenons la clé suivante : {idCine, idClient, numReservation, role}.

Hors avec cette clé, 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.

## Partitionnement de la CV et construction des schémas

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

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

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

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

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

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

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

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

$R5 = \{idFilm\}$

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

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

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

$R7 = \{idReal, nomR, prenomR\}$   
 $DF7 = \{idReal \rightarrow nomR, prenomR\}$

$R8 = \{idAct, nomA, prenomA\}$   
 $DF8 = \{idAct \rightarrow nomA, prenomA\}$

$R9 = \{idClient, nomC, prenomC\}$   
 $DF9 = \{idClient \rightarrow nomC, prenomC\}$

$R10 = \{idClient, numReservation, nbPlaceStandardRes, nbPlaceHandicapesRes, nbPlaceDBoxRes, idSeance\}$   
 $DF10 = \{idClient, numReservation \rightarrow nbPlaceStandardRes, nbPlaceHandicapesRes, nbPlaceDBoxRes, idSeance\}$

$R11 = \{idSeance, idCine, horaire, dateProjection, numSalle, idFilm, diffusionEn3D\}$   
 $DF11 = \{idSeance, idCine \rightarrow horaire, dateProjection, numSalle, idFilm, diffusionEn3D\}$

## Ajout d'un schéma

$R12 = \{idCine, idClient, numReservation, role\}$   
 $DF12 = \{\}$

## Algo de décomposition

---

## 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 on fait l'algorithme de Bernstein. On a mit 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 mit à notre disposition en question 5.

## Conclusion

---

## Annexe

[illegible]

FIGURE 1 – Première partie de notre table contenant tous les attributs et quelques tuples

Nom	Date de sortie	Durée	Public	Film compatible 3D	NomR	PrenomR	NomA	PrenomA	Role
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	diesel	vin	xander cage
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	yan	donnie	xiang
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	padukone	deepika	serena unger
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	wu	kris	nicks
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	rose	ruby	adele woff
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	McCann	roby	tennyson torch
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	diesel	vin	xander cage
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	yan	donnie	xiang
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	padukone	deepika	serena unger
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	wu	kris	nicks
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	rose	ruby	adele woff
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	McCann	roby	tennyson torch
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	diesel	vin	xander cage
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	yan	donnie	xiang
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	padukone	deepika	serena unger
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	wu	kris	nicks
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	rose	ruby	adele woff
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	McCann	roby	tennyson torch
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	diesel	vin	xander cage
xxx : Reactivated	19/01/17	110	Tout public	oui	Caruso	Daniel John	yan	donnie	xiang
Assassin's Creeds	21/12/16	140	-12	oui	Kurzel	Justin	fassbender	michael	cal lynch
Assassin's Creeds	21/12/16	140	-12	oui	Kurzel	Justin	collard	marion	sofia
Assassin's Creeds	21/12/16	140	-12	oui	Kurzel	Justin	irons	jeremy	rikkin
Assassin's Creeds	21/12/16	140	-12	oui	Kurzel	Justin	gleeson	brendan	joseph lynch
Assassin's Creeds	21/12/16	140	-12	oui	Kurzel	Justin	rampling	charlotte	Ellen Kaye
Assassin's Creeds	21/12/16	140	-12	oui	Kurzel	Justin	labed	Ariane	Maria
Lalaland	25/01/17	125	Tout public	non	Chazelle	Damien	gosling	ryan	Sebastian
Lalaland	25/01/17	125	Tout public	non	Chazelle	Damien	stone	emma	Mia
Lalaland	25/01/17	125	Tout public	non	Chazelle	Damien	legend	john	Keith
Lalaland	25/01/17	125	Tout public	non	Chazelle	Damien	DeWitt	Rosemarie	Laura
Lalaland	25/01/17	125	Tout public	non	Chazelle	Damien	Witrock	Finn	Greg
Lalaland	25/01/17	125	Tout public	non	Chazelle	Damien	Simmons	J.K	Bill

FIGURE 2 – Deuxième partie de notre table contenant tous les attributs et quelques tuples

Date	Horaire	diffusion en 3D	NomC	PrenomC	numRes	nbPlacesStandardRes	NbPlacesHandicapeesRes	nbDboxRes
24/01/17	20h	oui	Martin	herve	4	2	0	0
24/01/17	20h	oui	Martin	herve	4	2	0	0
24/01/17	20h	oui	Martin	herve	4	2	0	0
24/01/17	20h	oui	Martin	herve	4	2	0	0
24/01/17	20h	oui	Martin	herve	4	2	0	0
24/01/17	20h	oui	Martin	herve	4	2	0	0
24/01/17	20h	oui	Dupont	Marc	8	2	1	0
24/01/17	20h	oui	Dupont	Marc	8	2	1	0
24/01/17	20h	oui	Dupont	Marc	8	2	1	0
24/01/17	20h	oui	Dupont	Marc	8	2	1	0
24/01/17	20h	oui	Dupont	Marc	8	2	1	0
27/01/17	16h30	Non	Dubois	Jeremie	15	2	0	2
27/01/17	16h30	Non	Dubois	Jeremie	15	2	0	2
27/01/17	16h30	Non	Dubois	Jeremie	15	2	0	2
27/01/17	16h30	Non	Dubois	Jeremie	15	2	0	2
27/01/17	16h30	Non	Dubois	Jeremie	15	2	0	2
10/01/17	11h00	Non	Morgan	philippe	16	1	0	2
10/01/17	11h00	Non	Morgan	philippe	16	1	0	2
10/01/17	11h00	Non	Morgan	philippe	16	1	0	2
10/01/17	11h00	Non	Morgan	philippe	16	1	0	2
10/01/17	11h00	Non	Morgan	philippe	16	1	0	2
10/01/17	11h00	Non	Morgan	philippe	16	1	0	2
10/01/17	11h00	Non	Morgan	philippe	16	1	0	2
10/01/17	22h	Non	David	jean	23	0	0	2
10/01/17	22h	Non	David	jean	23	0	0	2
10/01/17	22h	Non	David	jean	23	0	0	2
10/01/17	22h	Non	David	jean	23	0	0	2
10/01/17	22h	Non	David	jean	23	0	0	2

FIGURE 3 – Troisième partie de notre table contenant tous les attributs et quelques tuples