

PROJET INFO0502

Sacha KIERBEL

sacha.kierbel@etudiant.univ-reims.fr

Morvan LASSAUZAY

morvan.lassauzay@etudiant.univ-reims.fr

Intervenants :

Béatrice BAUJET ; Thibault BERNARD

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| Introduction..... | 3 |
| Présentation des complexes cinématographiques..... | 3 |
| Le Gaumorvan..... | 3 |
| Le Sachathé..... | 4 |
| Points communs..... | 5 |
| Expression des besoins..... | 5 |
| Côté cinéma..... | 5 |
| Côté client..... | 5 |
| Matrice de flux..... | 6 |
| Diagramme de flux..... | 7 |
| Modèle Conceptuel de Traitement..... | 7 |
| Modélisation..... | 8 |
| Dictionnaire de données..... | 8 |
| Modèle Conceptuel de Données..... | 13 |
| Modèle Logique de Données..... | 13 |
| Modèle relationnel et normalisation..... | 13 |
| Création et utilisation de la base de données..... | 14 |
| Script de création de table | 14 |
| Script de contraintes..... | 18 |
| Exemples de requêtes de remplissage..... | 18 |
| Exemples de requêtes de consultation..... | 19 |
| Conclusion..... | 22 |

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'ouverture imminente d'une entreprise gérant des cinémas, il nous a été demandé de créer une base de données permettant au futur propriétaire de gérer celui-ci. En effet, de nos jours, la quasi totalité des entreprises utilise un système informatique pour faciliter la gestion de tous les flux régissant leur fonctionnement. Les cinémas ne font pas exception, leur fonction étant de proposer un service payant à but récréatif, il est possible à l'aide d'une base de données de générer des accès rapides et efficaces à de nombreuses informations pratiques aussi bien du côté client que du côté gérant. S'attaquer à la création d'un tel système requiert de passer par plusieurs étapes afin de satisfaire au mieux les attentes des deux côtés de ce service.

Asseyez vous donc confortablement dans votre siège rouge, saisissez votre popcorn ou votre boisson, nous allons dans ce rapport détailler toutes ces étapes en commençant après une présentation de notre entreprise par exprimer les besoins d'un cinéma pour ensuite nous attaquer à la modélisation de la base de données qui satisfera ces besoins et terminer enfin sur la création et l'utilisation de cette dernière.

PRÉSENTATION DES COMPLEXES CINÉMATOGRAPHIQUES

L'entreprise que nous souhaitons modélisée est pour le moment composée de deux complexes : le **Gaumorvan** et le **Sachathé**. Dans cette première partie nous allons présenter en chiffres et en informations ces deux établissements en détaillant d'abord leurs particularités puis en listant leurs points communs.

LE GAUMORVAN

Logo :



Le Gaumorvan est composé de 8 salles :

- la salle n°1 contient 500 places.
- les salles n°2 et n°3 contiennent 250 places chacune.
- les salles n°4, 5 et 6 contiennent 200 places chacune.
- la salle n° 7 contient 150 places.
- la salle n° 8 contient 100 places.

Il possède les « extras » suivants :

- un flipper Star Trek
- un stand de popcorn
- une borne arcade Rambo

Ses coordonnées sont les suivantes :

| | |
|----------------------|-------------------|
| Adresse : | 13 rue Dimentaire |
| Ville : | Reims |
| Code Postal : | 51100 |
| Téléphone : | 01.02.03.04.05 |
| Mail : | gaumorvan@mail.fr |

LE SACHATHÉ

Logo :



Le Gaumorvan est composé de 6 salles :

- la salle n°1 contient 500 places.
- les salles n°2 et n°3 contiennent 300 places chacune.
- les salles n°4, 5 et 6 contiennent 200 places chacune.

Il possède les « extras » suivants :

- un stand de popcorn
- un stand de confiseries
- une borne arcade Time Crisis

Ses coordonnées sont les suivantes :

| | |
|----------------------|------------------------------|
| Adresse : | 35 boulevard Riablebooléenne |
| Ville : | Reims |
| Code Postal : | 51100 |

| | |
|--------------------|------------------|
| Téléphone : | 01.05.04.03.01 |
| Mail : | sachathé@mail.fr |

POINTS COMMUNS

Notre entreprise fait partie de la Fédération Nationale des Cinémas Français (FNCF), cela signifie que chaque année les deux cinémas proposeront des prix réduits lors de la Rentrée du Cinéma, du Printemps du Cinéma et de la Fête du Cinéma dont les dates changent chaque année.

À côté de cela, dans l'objectif de fidéliser les clients, un système d'abonnement a été mis en place. Si les clients s'abonnent, ils recevront un compte abonné et pourront ainsi cumuler des points pour chaque place achetée. À partir d'un certain nombre de points, ils obtiendront des promotions pouvant être valables soit sur les extras, soit sur les places qu'ils achètent.

Afin d'engranger des recettes supplémentaires, les deux cinémas passent des pubs avant chaque séance.

Les deux cinémas possèdent bien évidemment un certain nombre d'employés ayant des postes différents.

Le tarif des places est le même pour les deux cinémas, à savoir 8€ la place. Les deux cinémas ont la possibilité d'intégrer des réductions spéciales (comme par exemple, des places moins chères pour les moins de 12ans, ou encore un tarif spéciale pour les seniors).

EXPRESSION DES BESOINS

CÔTÉ CINÉMA

Intéressons nous tout d'abord aux besoins d'un cinéma. Comme dit précédemment, un cinéma est une entreprise qui propose un service. Avant toute chose, il est donc de mise de savoir précisément quel est ce service et quels sont les flux qui en découlent.

Un cinéma est un ensemble de salles projetant des films, son service est donc de proposer le visionnage de ces films à un certain tarif. Pour projeter un film dans son établissement, le gérant devra obtenir les droits de diffusion de celui-ci en achetant sa licence auprès d'un distributeur. Cette licence a un prix ainsi qu'une date d'expiration. Une fois la licence acquise, le propriétaire sera en droit de diffuser le film, il pourra donc commencer à organiser des séances et à vendre des places pour y accéder. Le prix des places variera en fonction de la période (cf. partie précédente à propos des périodes spéciales de la FNCF) ou des réductions spéciales décidées par le gérant du cinéma. Nous appellerons ces réductions des « Offres ».

À côté de cela un cinéma possède un certain nombre d'employés ayant des salaires et diffusera de la pub en début de chaque séance engendrant des recettes. Toutefois ici nous nous intéressons seulement à gérer l'organisation du cinéma et non pas à gérer les flux financiers, de ce fait nous éluderons ces deux acteurs dans notre analyse.

CÔTÉ CLIENT

Étudions maintenant ce qu'il se passe du côté du client. Avant d'acheter une place, le client voudra obtenir des informations sur les films disponibles ainsi que les horaires des séances associées. Ainsi notre base de données devra permettre de consulter ces informations. À côté de cela, pour faire face à la concurrence, il est indispensable que le client soit récompensé de sa fidélité, d'où la nécessité de l'instauration d'un système d'abonnement afin que toute venue régulière entraîne des promotions. Et enfin que serait un cinéma sans popcorn ? La présence d'extras (stands de snacks, bornes arcades...) est toujours un argument supplémentaire pouvant séduire le client et l'encourager à revenir.

MATRICE DE FLUX

Notre domaine d'étude étant le cinéma, nous retiendrons ici 3 acteurs :

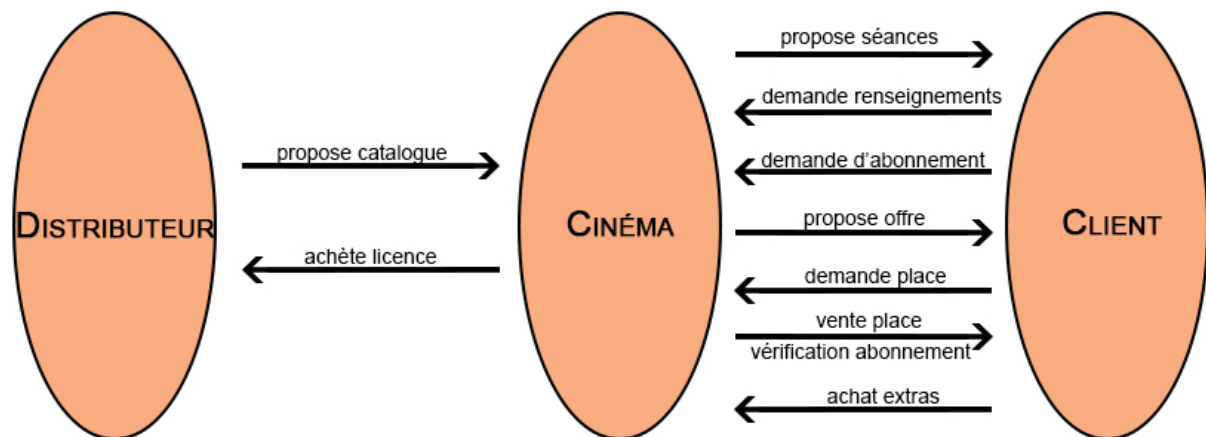
- le cinéma
- le client
- le distributeur
-

Imaginons le déroulement type décrivant l'aboutissement du visionnage d'un film :

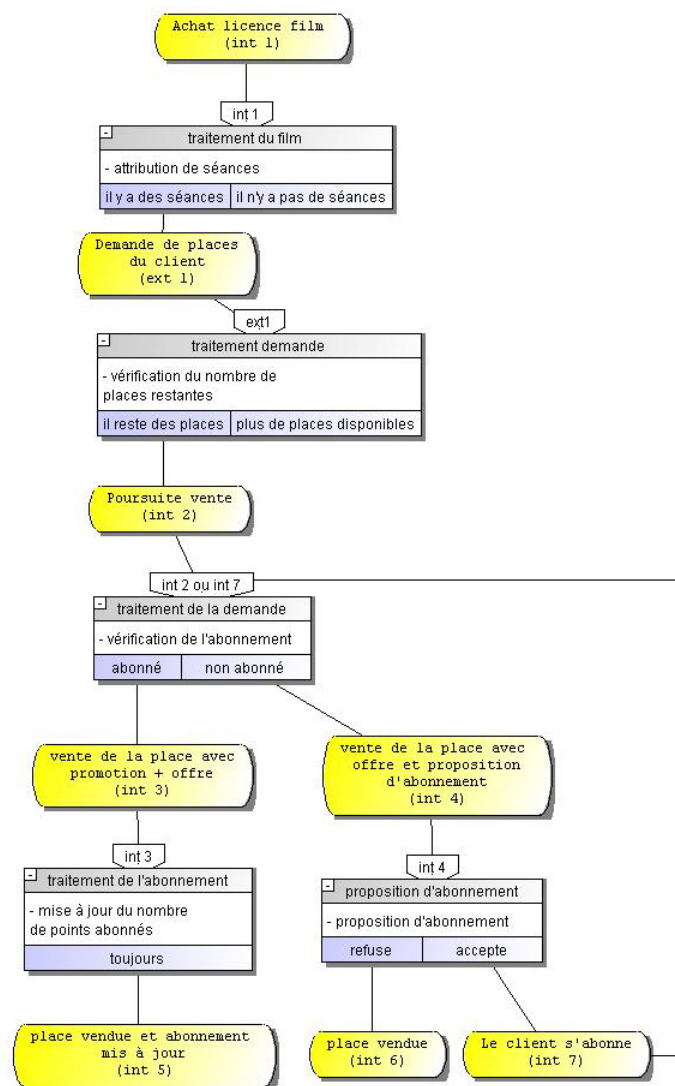
- le cinéma achète une licence auprès du Distributeur
- il propose ensuite des séances au client
- le client se renseigne sur le film et sur les séances
- le client peut demander un abonnement
- le cinéma propose des offres s'il y en a
- le client demande sa place
- le cinéma vend sa place au client en vérifiant si ce dernier est abonné
- le client achète éventuellement des extras

| De → Vers | CINÉMA | DISTRIBUTEUR | CLIENT |
|--------------|---|--------------------|---|
| CINÉMA | | (2) achète licence | (3) propose séances (6) propose offre (8) vérification d'abonnement et vente de place |
| DISTRIBUTEUR | (1) propose catalogue de films | | |
| CLIENT | (4) demande de renseignements (5) demande d'abonnement (7) demande de place (9) achat d'extras | | |

DIAGRAMME DE FLUX



MODÈLE CONCEPTUEL DE TRAITEMENT



MODÉLISATION

DICTIONNAIRE DE DONNÉES

Abordons maintenant le dictionnaire de données, dans lequel nous allons définir tous les termes utilisés dans notre base de données ainsi que leur type. Dans un premier temps, nous allons décrire toutes les entités qui composeront notre modèle puis ensuite nous nous attaquerons aux relations.

Voici donc les entités :

- **CINÉMA** : contient les informations principales relatives au cinéma (coordonnées et nombre de salles).

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|------------------|--------------|------|-------------|
| IdCinema | mediumint(9) | Non | |
| nomCinema | varchar(30) | Oui | <i>NULL</i> |
| nbSallesCinema | tinyint(4) | Oui | <i>NULL</i> |
| nbEmployesCinema | tinyint(4) | Oui | <i>NULL</i> |
| adresseCinema | varchar(50) | Oui | <i>NULL</i> |
| villeCinema | varchar(50) | Oui | <i>NULL</i> |
| cpCinema | varchar(10) | Oui | <i>NULL</i> |
| telCinema | int(10) | Oui | <i>NULL</i> |
| mailCinema | varchar(50) | Oui | <i>NULL</i> |

- **EXTRA** : contient les noms des extras (par exemple : flipper).

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|----------|-------------|------|-------------|
| IdExtra | smallint(6) | Non | |
| nomExtra | varchar(25) | Oui | <i>NULL</i> |

- **SALLE** : contient le numéro de la salle ainsi que son nombre de places.

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|--------------|--------------|------|-------------|
| IdSalle | smallint(6) | Non | |
| numSalle | tinyint(4) | Oui | <i>NULL</i> |
| nbPlaceSalle | smallint(6) | Oui | <i>NULL</i> |
| IdCinema | mediumint(9) | Non | |

- **SÉANCE** : contient les heures de début et de fin ainsi que la date.

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|---------------|--------------|------|-------------|
| IdSeance | int(11) | Non | |
| HdebutSeance | time | Oui | <i>NULL</i> |
| HfinSeance | time | Oui | <i>NULL</i> |
| dateSeance | date | Oui | <i>NULL</i> |
| 3dFilm | tinyint(1) | Oui | <i>NULL</i> |
| langueFilm | varchar(10) | Oui | <i>NULL</i> |
| sousTitreFilm | varchar(10) | Oui | <i>NULL</i> |
| IdFilm | mediumint(9) | Oui | <i>NULL</i> |
| IdSalle | smallint(6) | Oui | <i>NULL</i> |

- **FILM** : contient les informations relatives au film (nom, durée, date de sortie, genre et un synopsis)

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|--------------------|--------------|------|-------------|
| IdFilm | mediumint(9) | Non | |
| nomFilm | varchar(50) | Oui | <i>NULL</i> |
| dureeFilm | time | Oui | <i>NULL</i> |
| dateSortieFilm | date | Oui | <i>NULL</i> |
| genreFilm | varchar(40) | Oui | <i>NULL</i> |
| synopsisFilm | text | Oui | <i>NULL</i> |
| prixLicenceFilm | mediumint(9) | Oui | <i>NULL</i> |
| dateFinLicenceFilm | date | Oui | <i>NULL</i> |
| IdDistributeur | smallint(6) | Non | |

- **ARTISTE** : contient les informations relatives à un artiste (nom, date de naissance, nationalité, profession, distinction et biographie)

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|----------------------|--------------|------|-------------|
| IdArtiste | mediumint(9) | Non | |
| nomArtiste | varchar(50) | Oui | <i>NULL</i> |
| dateNaissanceArtiste | date | Oui | <i>NULL</i> |
| nationaliteArtiste | varchar(30) | Oui | <i>NULL</i> |
| professionArtiste | varchar(50) | Oui | <i>NULL</i> |
| distinctionArtiste | text | Oui | <i>NULL</i> |
| BiographieArtiste | text | Oui | <i>NULL</i> |

- **PLACE** : contient un tarif et un prix (l'un correspond au prix normal, l'autre au prix réduit).

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|------------|-------------|------|-------------|
| IdPlace | int(11) | Non | |
| tarifPLace | varchar(30) | Oui | <i>NULL</i> |
| prixPlace | float | Oui | <i>NULL</i> |
| IdSeance | int(11) | Non | |

- **DISTRIBUTEUR** : contient les coordonnées relatives aux distributeurs (nom, téléphone et mail)

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|-----------------|-------------|------|-------------|
| IdDistributeur | smallint(6) | Non | |
| nomDistributeur | varchar(40) | Oui | <i>NULL</i> |
| telDistributeur | bigint(20) | Oui | <i>NULL</i> |
| mailDisributeur | varchar(50) | Oui | <i>NULL</i> |

- **PROMOTION** : contient la remise, l'intitulé et la durée des offres relatives aux abonnés.

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|-----------------------|-------------|------|-------------|
| IdPromotion | smallint(6) | Non | |
| valeurRemisePromotion | float | Oui | <i>NULL</i> |
| intitulePromotion | varchar(50) | Oui | <i>NULL</i> |
| dureeHeurePromotion | tinyint(1) | Oui | <i>NULL</i> |

- **OFFRE** : contient l'intitulé et la valeur de la remise des offres proposées à tous les clients.

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|-------------------|-------------|------|-------------|
| IdOffre | smallint(6) | Non | |
| IntituleOffre | Varchar(50) | Oui | <i>NULL</i> |
| valeurRemiseOffre | Float | Oui | <i>NULL</i> |

- **PERSONNE** : contient les informations principales d'une personne (nom, adresse, ville, code postal et mail).

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|-----------------|--------------|------|-------------|
| IdPersonne | int(11) | Non | |
| nomPersonne | varchar(50) | Oui | <i>NULL</i> |
| adressePersonne | varchar(50) | Oui | <i>NULL</i> |
| villePersonne | varchar(35) | Oui | <i>NULL</i> |
| cpPersonne | mediumint(9) | Oui | <i>NULL</i> |
| mailPersonne | varchar(50) | Oui | <i>NULL</i> |

- **ABONNE** : contient des informations supplémentaires pour les clients abonnés (date de naissance, date d'abonnement et nombre de points).

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|---------------------|-------------|------|-------------|
| IdAbonne | int(11) | Non | |
| dateNaissanceAbonne | date | Oui | <i>NULL</i> |
| dateAbonnement | date | Oui | <i>NULL</i> |
| nbPointsAbonne | smallint(6) | Oui | <i>NULL</i> |
| IdPersonne | int(11) | Non | |

- **EMPLOIE** : contient l'intitulé de la profession et le salaire.

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|-------------------|--------------|------|-------------|
| IdEmploye | smallint(6) | Non | |
| professionEmploye | varchar(35) | Oui | <i>NULL</i> |
| salaireEmploye | smallint(6) | Oui | <i>NULL</i> |
| IdPersonne | int(11) | Non | |
| IdCinema | mediumint(9) | Non | |

- **PUB** : contient l'intitulé, la recette et la durée d'une pub.

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|-------------|--------------|------|-------------|
| IdPub | mediumint(9) | Non | |
| intitulePub | varchar(30) | Oui | <i>NULL</i> |
| recettePub | mediumint(9) | Oui | <i>NULL</i> |
| dureePub | time | Oui | <i>NULL</i> |

Voici les relations :

- **EXTRA_CINEMA** : permet de lier un extra au cinéma auquel il appartient.

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|--------------|--------------|------|-------------|
| IdCinema | mediumint(9) | Non | |
| IdExtra | smallint(6) | Non | |
| recetteExtra | mediumint(9) | Oui | <i>NULL</i> |

- **FILM_ARTISTE** : permet de lier un artiste à un film auquel il a participé.

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|-----------|--------------|------|--------|
| IdFilm | mediumint(9) | Non | |
| IdArtiste | mediumint(9) | Non | |

- **SEANCE_OFFRE** : permet de lier une offre à une séance.

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|----------|-------------|------|--------|
| IdSeance | int(11) | Non | |
| IdOffre | smallint(6) | Non | |

- **PLACE_ABONNE** : permet de lier l'abonnement au tarif d'une place.

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|----------|---------|------|--------|
| IdPlace | int(11) | Non | |
| IdAbonne | int(11) | Non | |

- **SEANCE_PUB** : permet de lier une pub à une séance.

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|----------|--------------|------|--------|
| IdPub | mediumint(9) | Non | |
| IdSeance | int(11) | Non | |

- **ABONNE_PROMOTION** : permet de lier une promotion aux abonnements.

| Colonne | Type | Null | Défaut |
|------------------|-------------|------|--------|
| IdAbonne | int(11) | Non | |
| IdPromotion | smallint(6) | Non | |
| dateFinPromotion | datetime | Non | |

- **PERSONNE_ABONNE** : permet d'attribuer un abonnement à une personne.

- **PERSONNE_EMPLOYE** : permet d'attribuer un emploi à une personne.

- **FILM_SEANCE** : permet de lier une séance à un film.

- **DISTRIBUTEUR_FILM** : permet de lier un film à un distributeur, contient le prix et la date d'expiration d'une licence de film.

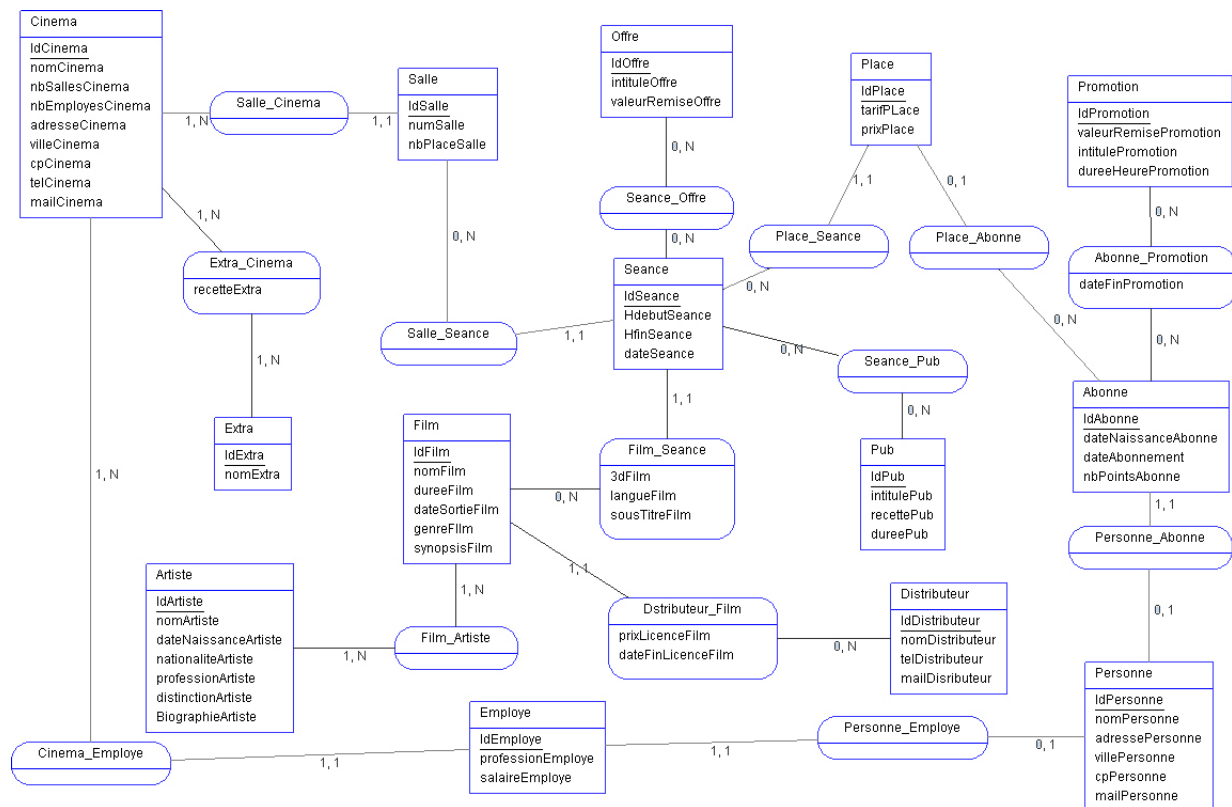
- **PLACE_SEANCE** : permet d'attribuer une place à une séance.

- **CINEMA_EMPLOYE** : permet de lier un employé à un cinéma.

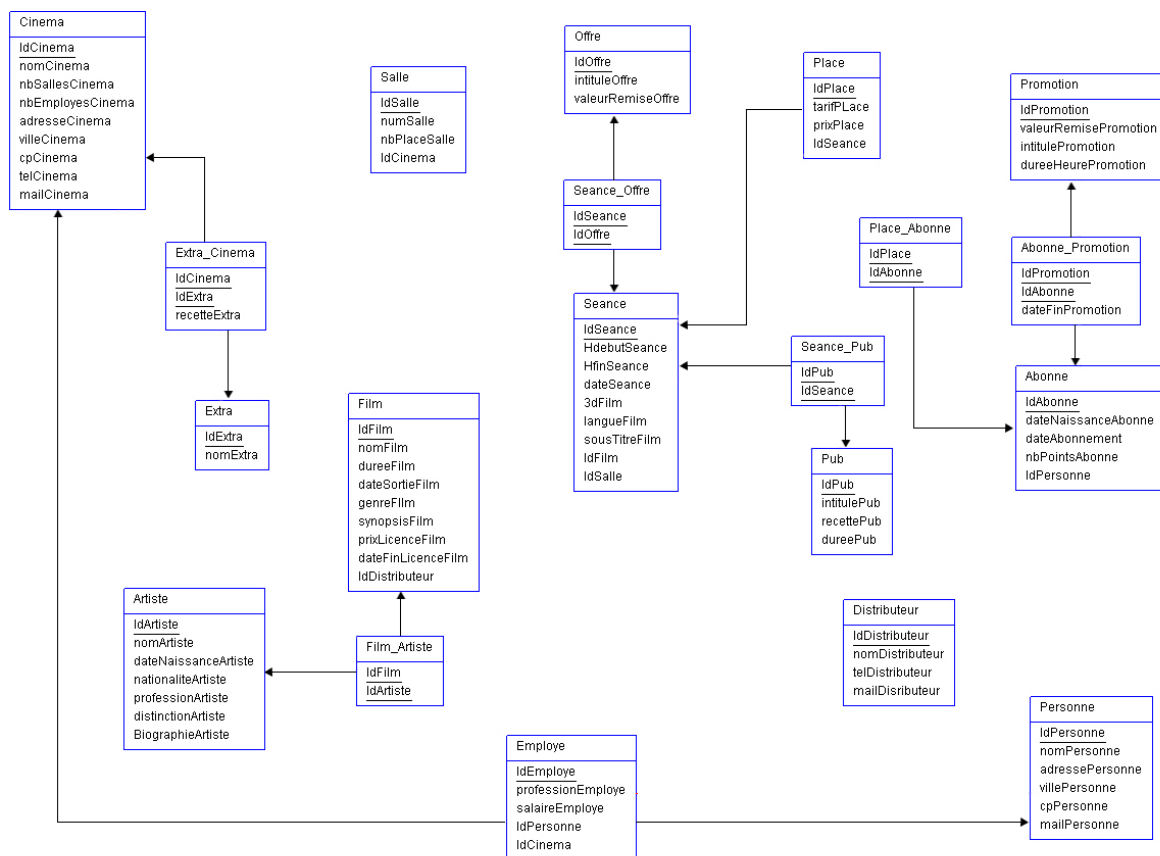
- **SALLE_SEANCE** : permet d'attribuer une salle à une séance.

- **SALLE_CINEMA** : permet d'attribuer une salle à un cinéma.

MODÈLE CONCEPTUEL DE DONNÉES



MODÈLE LOGIQUE DE DONNÉES



MODÈLE RELATIONNEL ET NORMALISATION

Cinema (IdCinema, nomCinema, nbSallesCinema, nbEmployesCinema, adresseCinema, villeCinema, cpCinema, telCinema, mailCinema)
Seance (IdSeance, HdebutSeance, HfinSeance, dateSeance, 3dFilm, langueFilm, sousTitreFilm, #IdFilm, #IdSalle)
Film (IdFilm, nomFilm, dureeFilm, dateSortieFilm, genreFilm, synopsisFilm, prixLicenceFilm, dateFinLicenceFilm, #IdDistributeur)
Employe (IdEmploye, professionEmploye, salaireEmploye, #IdPersonne, #IdCinema)
Artiste (IdArtiste, nomArtiste, dateNaissanceArtiste, nationaliteArtiste, professionArtiste, distinctionArtiste, BiographieArtiste)
Personne (IdPersonne, nomPersonne, adressePersonne, villePersonne, cpPersonne, mailPersonne)
Offre (IdOffre, intituleOffre, valeurRemiseOffre)
Abonne (IdAbonne, dateNaissanceAbonne, dateAbonnement, nbPointsAbonne, #IdPersonne)
Promotion (IdPromotion, valeurRemisePromotion, intitulePromotion, dureeHeurePromotion)
Place (IdPlace, tarifPlace, prixPlace, #IdSeance)
Salle (IdSalle, numSalle, nbPlaceSalle, #IdCinema)
Distributeur (IdDistributeur, nomDistributeur, telDistributeur, mailDisributeur)
Abonne/Promotion (IdPromotion, IdAbonne, dateFinPromotion)
Seance/Offre (IdSeance, IdOffre)
Film/Artiste (IdFilm, IdArtiste)
Place/Abonne (IdPlace, IdAbonne)

NORMALISATION :

Tous les attributs de toutes les relations sont des valeurs atomiques donc toutes les relations sont en 1NF.

Dans chaque relation, les attributs non clés ne dépendent pas d'une partie de la clé, donc nos relations sont en 2NF.

Dans toutes les relation, aucun attribut non clé ne dépend d'autres attributs n'appartenant pas non plus à la clé, donc elles sont en 3NF.

CRÉATION ET UTILISATION DE LA BASE DE DONNÉES

SCRIPT DE CRÉATION DE TABLE

- Structure de la table `Cinema`

```
CREATE TABLE Cinema (IdCinema MEDIUMINT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
nomCinema VARCHAR(30),  
nbSallesCinema TINYINT,  
nbEmployesCinema TINYINT,  
adresseCinema VARCHAR(50),  
villeCinema VARCHAR(50),  
cpCinema VARCHAR(10),  
telCinema INT(10),  
mailCinema VARCHAR(50),  
PRIMARY KEY (IdCinema) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Seance`**

```
CREATE TABLE Seance (IdSeance INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
HdebutSeance TIME,  
HfinSeance TIME,  
dateSeance DATE,  
3dFilm BOOL,  
langueFilm VARCHAR(10),  
sousTitreFilm VARCHAR(10),  
IdFilm MEDIUMINT,  
IdSalle SMALLINT,  
PRIMARY KEY (IdSeance) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Film`**

```
CREATE TABLE Film (IdFilm MEDIUMINT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
nomFilm VARCHAR(50),  
dureeFilm TIME,  
dateSortieFilm DATE,  
genreFilm VARCHAR(40),  
synopsisFilm TEXT,  
prixLicenceFilm MEDIUMINT,  
dateFinLicenceFilm DATE,  
IdDistributeur SMALLINT NOT NULL,  
PRIMARY KEY (IdFilm) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Employe`**

```
CREATE TABLE Employe (IdEmploye SMALLINT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
professionEmploye VARCHAR(35),  
salaireEmploye SMALLINT,  
IdPersonne INT NOT NULL,  
IdCinema MEDIUMINT NOT NULL,  
PRIMARY KEY (IdEmploye) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Artiste`**

```
CREATE TABLE Artiste (IdArtiste MEDIUMINT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
nomArtiste VARCHAR(50),  
dateNaissanceArtiste DATE,  
nationaliteArtiste VARCHAR(30),  
professionArtiste VARCHAR(50),  
distinctionArtiste TEXT,  
BiographieArtiste TEXT,  
PRIMARY KEY (IdArtiste) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Personne`**

```
CREATE TABLE Personne (IdPersonne INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
nomPersonne VARCHAR(50),  
adressePersonne VARCHAR(50),  
villePersonne VARCHAR(35),  
cpPersonne MEDIUMINT,  
mailPersonne VARCHAR(50),  
PRIMARY KEY (IdPersonne) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Offre`**

```
CREATE TABLE Offre (IdOffre SMALLINT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
intituleOffre VARCHAR(50),  
valeurRemiseOffre FLOAT,  
PRIMARY KEY (IdOffre) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Abonne`**

```
CREATE TABLE Abonne (IdAbonne INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
dateNaissanceAbonne DATE,  
dateAbonnement DATE,  
nbPointsAbonne SMALLINT,  
IdPersonne INT NOT NULL,  
PRIMARY KEY (IdAbonne) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Promotion`**

```
CREATE TABLE Promotion (IdPromotion SMALLINT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
valeurRemisePromotion FLOAT,  
intitulePromotion VARCHAR(50),  
dureeHeurePromotion BOOL,  
PRIMARY KEY (IdPromotion) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Place`**

```
CREATE TABLE Place (IdPlace INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
tarifPlace VARCHAR(30),  
prixPlace FLOAT,  
IdSeance INT NOT NULL,  
PRIMARY KEY (IdPlace) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Salle`**

```
CREATE TABLE Salle (IdSalle SMALLINT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
numSalle TINYINT,  
nbPlaceSalle SMALLINT,  
IdCinema MEDIUMINT NOT NULL,  
PRIMARY KEY (IdSalle) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Distributeur`**

```
CREATE TABLE Distributeur (IdDistributeur SMALLINT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
nomDistributeur VARCHAR(40),  
telDistributeur BIGINT,  
mailDisributeur VARCHAR(50),  
PRIMARY KEY (IdDistributeur) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Pub`**

```
CREATE TABLE Pub (IdPub MEDIUMINT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
intitulePub VARCHAR(30),  
recettePub MEDIUMINT,  
dureePub TIME,  
PRIMARY KEY (IdPub) ) ENGINE=InnoDB;
```


- **Structure de la table `Extra`**

```
CREATE TABLE Extra (IdExtra SMALLINT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
nomExtra VARCHAR(25),  
PRIMARY KEY (IdExtra) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Abonne_Promotion`**

```
CREATE TABLE Abonne_Promotion (IdPromotion SMALLINT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
IdAbonne INT NOT NULL,  
dateFinPromotion DATETIME,  
PRIMARY KEY (IdPromotion,  
IdAbonne) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Seance_Offre`**

```
CREATE TABLE Seance_Offre (IdSeance INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
IdOffre SMALLINT NOT NULL,  
PRIMARY KEY (IdSeance,  
IdOffre) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Film_Artiste`**

```
CREATE TABLE Film_Artiste (IdFilm MEDIUMINT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
IdArtiste MEDIUMINT NOT NULL,  
PRIMARY KEY (IdFilm,  
IdArtiste) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Place_Abonne`**

```
CREATE TABLE Place_Abonne (IdPlace INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
IdAbonne INT NOT NULL,  
PRIMARY KEY (IdPlace,  
IdAbonne) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Seance_Pub`**

```
CREATE TABLE Seance_Pub (IdPub MEDIUMINT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
IdSeance INT NOT NULL,  
PRIMARY KEY (IdPub,  
IdSeance) ) ENGINE=InnoDB;
```

- **Structure de la table `Extra_Cinema`**

```
CREATE TABLE Extra_Cinema (IdCinema MEDIUMINT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
IdExtra SMALLINT NOT NULL,  
recetteExtra MEDIUMINT,  
PRIMARY KEY (IdCinema, IdExtra) ) ENGINE=InnoDB;
```

SCRIPT DE CONTRAINTES

```
ALTER TABLE Seance ADD CONSTRAINT FK_Seance_IdFilm FOREIGN KEY (IdFilm) REFERENCES
Film (IdFilm);

ALTER TABLE Seance ADD CONSTRAINT FK_Seance_IdSalle FOREIGN KEY (IdSalle)
REFERENCES Salle (IdSalle);

ALTER TABLE Film ADD CONSTRAINT FK_Film_IdDistributeur FOREIGN KEY
(IdDistributeur) REFERENCES Distributeur (IdDistributeur);

ALTER TABLE Employe ADD CONSTRAINT FK_Employe_IdPersonne FOREIGN KEY (IdPersonne)
REFERENCES Personne (IdPersonne);

ALTER TABLE Employe ADD CONSTRAINT FK_Employe_IdCinema FOREIGN KEY (IdCinema)
REFERENCES Cinema (IdCinema);

ALTER TABLE Abonne ADD CONSTRAINT FK_Abonne_IdPersonne FOREIGN KEY (IdPersonne)
REFERENCES Personne (IdPersonne);

ALTER TABLE Place ADD CONSTRAINT FK_Place_IdSeance FOREIGN KEY (IdSeance)
REFERENCES Seance (IdSeance);

ALTER TABLE Salle ADD CONSTRAINT FK_Salle_IdCinema FOREIGN KEY (IdCinema)
REFERENCES Cinema (IdCinema);

ALTER TABLE Abonne_Promotion ADD CONSTRAINT FK_Abonne_Promotion_IdPromotion
FOREIGN KEY (IdPromotion) REFERENCES Promotion (IdPromotion);

ALTER TABLE Abonne_Promotion ADD CONSTRAINT FK_Abonne_Promotion_IdAbonne FOREIGN
KEY (IdAbonne) REFERENCES Abonne (IdAbonne);

ALTER TABLE Seance_Offre ADD CONSTRAINT FK_Seance_Offre_IdSeance FOREIGN KEY
(IdSeance) REFERENCES Seance (IdSeance);

ALTER TABLE Seance_Offre ADD CONSTRAINT FK_Seance_Offre_IdOffre FOREIGN KEY
(IdOffre) REFERENCES Offre (IdOffre);

ALTER TABLE Film_Artiste ADD CONSTRAINT FK_Film_Artiste_IdFilm FOREIGN KEY
(IdFilm) REFERENCES Film (IdFilm);

ALTER TABLE Film_Artiste ADD CONSTRAINT FK_Film_Artiste_IdArtiste FOREIGN KEY
(IdArtiste) REFERENCES Artiste (IdArtiste);

ALTER TABLE Place_Abonne ADD CONSTRAINT FK_Place_Abonne_IdPlace FOREIGN KEY
(IdPlace) REFERENCES Place (IdPlace);

ALTER TABLE Place_Abonne ADD CONSTRAINT FK_Place_Abonne_IdAbonne FOREIGN KEY
(IdAbonne) REFERENCES Abonne (IdAbonne);

ALTER TABLE Seance_Pub ADD CONSTRAINT FK_Seance_Pub_IdPub FOREIGN KEY (IdPub)
REFERENCES Pub (IdPub);

ALTER TABLE Seance_Pub ADD CONSTRAINT FK_Seance_Pub_IdSeance FOREIGN KEY
(IdSeance) REFERENCES Seance (IdSeance);

ALTER TABLE Extra_Cinema ADD CONSTRAINT FK_Extra_Cinema_IdCinema FOREIGN KEY
(IdCinema) REFERENCES Cinema (IdCinema);

ALTER TABLE Extra_Cinema ADD CONSTRAINT FK_Extra_Cinema_IdExtra FOREIGN KEY
(IdExtra) REFERENCES Extra (IdExtra);
```

EXEMPLES DE REQUÊTES DE REMPLISSAGE

1) Insertion du cinéma Sachathé : (avec 10 employés)

```
INSERT INTO `gestioncinema`.`cinema` (`IdCinema`, `nomCinema`, `nbSallesCinema`,  
`nbEmployesCinema`, `adresseCinema`, `villeCinema`, `cpCinema`, `telCinema`, `mailCinema`)  
VALUES ('1', 'Sachathé', '6', '10', '35 boulevard Riablebooléenne', 'Reims', '51100',  
'010504030201', 'sachathé@mail.fr');
```

2) Insertion du film Interstellar :

```
INSERT INTO `gestioncinema`.`film` (`IdFilm`, `nomFilm`, `dureeFilm`, `dateSortieFilm`,  
`genreFilm`, `synopsisFilm`, `prixLicenceFilm`, `dateFinLicenceFilm`, `IdDistributeur`) VALUES  
('1', 'Interstellar', '02:49:00', '2014-11-04', 'Science-fiction', 'Le film raconte les aventures d'un  
groupe d'explorateurs qui utilisent une faille récemment découverte dans l'espace-temps afin de  
repousser les limites humaines et partir à la conquête des distances astronomiques dans un voyage  
interstellaire.', '30000', '2015-11-04', '1');
```

3) Insertion d'une séance :

```
INSERT INTO `gestioncinema`.`seance` (`IdSeance`, `HdebutSeance`, `HfinSeance`,  
`dateSeance`, `3dFilm`, `langueFilm`, `sousTitreFilm`, `IdFilm`, `IdSalle`) VALUES ('2',  
'21:00:00', '23:59:00', '2014-11-05', '0', 'Français', 'aucun', '1', '3');
```

EXEMPLES DE REQUÊTES DE CONSULTATION

1) Obtenir le nombre de places vendues pour le film Interstellar au Sachathé :

Requête SQL :

```
SELECT COUNT(*) FROM Place, Seance, Film, Salle, Cinema WHERE  
Place.IdSeance=Seance.IdSeance AND Seance.IdFilm=Film.IdFilm AND  
Seance.IdSalle=Salle.IdSalle AND Salle.IdCinema=Cinema.IdCinema AND  
nomFilm="Interstellar" AND nomCinema="Sachathé"
```

Algèbre relationnel :

```
COMPTE( $\prod_{IdSéance}(place) \bowtie (\prod_{IdSéance}(\prod_{IdSéance, IdSalle}(\prod_{IdSéance, IdSalle, IdFilm}(Seance)$   
 $\bowtie (\prod_{IdFilm}(\sigma_{nomFilm="Interstellar"}(Film)))) \bowtie (\prod_{IdSalle}((\prod_{IdSalle, IdCinema}(Salle)) \bowtie$   
 $(\prod_{IdSalle}(\sigma_{nomCinema="Sachathé"}(Cinema))))))$ 
```

2) Obtenir l'heure et la date des séances pour InterStellar :

Requête SQL :

```
SELECT HdebutSeance, dateSeance FROM Seance, Film WHERE Seance.IdFilm=Film.idFilm
AND nomFilm="Interstellar"
```

Algèbre relationnel :

$$\Pi_{HdebutSeance, dateSeance}((\Pi_{HdebutSeance, dateSeance, IdFilm}(Seance)) \bowtie$$
$$(\Pi_{IdFilm}(\Pi_{IdFilm}(\sigma_{nomFilm="Interstellar"}(Film))))))$$

3) Nom des artistes ayant participé dans Interstellar :

Requête SQL :

```
SELECT NomArtiste FROM Artiste A, Film_Artiste FA, Film F WHERE A.IdArtiste=FA.IdArtiste
AND FA.IdFilm=F.IdFilm AND F.nomFilm="Interstellar"
```

Algèbre relationnel :

$$\Pi_{NomArtiste}((\Pi_{IdArtiste, NomArtiste}(Artiste)) \bowtie (\Pi_{IdArtiste}((\Pi_{IdArtiste, IdFilm}(Film_Artiste)) \bowtie$$
$$(\Pi_{IdFilm}(\sigma_{nomFilm="Interstellar"}(Film))))))$$

4) Obtenir le numéro des salles du Gaumorvan ayant au moins 250 places :

Requête SQL :

```
SELECT numSalle FROM Salle, Cinema WHERE Salle.IdCinema=Cinema.IdCinema AND
Cinema.nomCinema="Gaumorvan" AND Salle.nbPlaceSalle>=250
```

Algèbre relationnel :

$$\Pi_{numSalle}((\Pi_{numSalle, IdCinema}(\sigma_{nbPlaceSalle \geq 250}(Salle))) \bowtie$$
$$(\Pi_{IdCinema}(\sigma_{nomCinema="Gaumorvan"}(Cinema))))$$

5) Somme rapportée par des places vendues à des abonnés de moins de 20 ans (nés après 1994)

Requête SQL :

```
SELECT SUM(prixPlace) FROM Place, Place_Abonne, Abonne WHERE
Place.IdPlace=Place_Abonne.IdPlace AND Place_Abonne.IdAbonne=Abonne.IdAbonne AND
Abonne.dateNaissanceAbonne>'1994-12-31'
```

Algèbre relationnel :

$$\text{SOMME}(\prod_{\text{prixPlace}}((\prod_{\text{prixPlace}, \text{IdPlace}}(\text{Place})) \bowtie (\prod_{\text{IdPlace}}((\prod_{\text{IdPlace}, \text{IdAbonne}}(\text{Place_Abonne})) \bowtie (\prod_{\text{IdAbonne}}(\sigma_{\text{dateNaissanceAbonne} > "1994 - 12 - 31"}(\text{Abonne}))))))$$

6) Nombre de places achetées pour chaque tarif entre le 1er novembre et le 15 novembre 2014

Requête SQL :

```
SELECT count(*) FROM Place, Seance WHERE Place.IdSeance=Seance.IdSeance AND dateSeance BETWEEN "2014-11-01" AND "2014-11-15" GROUP BY tarifPlace
```

Algèbre relationnel :

$$\text{COMPTE}((\prod_{\text{IdSeance}}(\text{Place})) \bowtie (\prod_{\text{IdSeance}}(\sigma_{2014-11-01 < \text{dateSeance} < 2014-11-15}(\text{Seance})))) \text{ GROUP BY tarifPlace}$$

7) Obtenir le nombre moyen de point des Abonnés :

Requête SQL :

```
SELECT AVG(nbPointsAbonne) FROM Abonne
```

Algèbre relationnel :

$$\text{MOYENNE}(\prod_{\text{nbPointsAbonne}}(\text{Abonne}))$$

8) Obtenir la liste des Id des salles disponibles le 15 décembre à partir de 21 et trié par ordre ascendant de capacité :

Requête SQL :

```
SELECT S1.IdSalle FROM Salle S1 where S1.IdSalle NOT IN (SELECT S2.IdSalle FROM Salle S2, Seance WHERE S2.IdSalle=Seance.IdSalle AND Seance.HfinSeance>"21:00:00" AND Seance.dateSeance="2014-12-15") ORDER BY nbPlaceSalle ASC
```

Algèbre relationnel :

$$\prod_{\text{IdSalle}}((\prod_{\text{IdSalle}}(\text{Salle})) - (\prod_{\text{IdSalle}}((\prod_{\text{IdSalle}, \text{IdSeance}}(\text{Salle})) \bowtie (\prod_{\text{IdSeance}}(\sigma_{\text{dateSeance}="2014-12-15", \text{HfinSeance} > "21:00:00"}(\text{Seance}))))))$$

CONCLUSION

Nous voici donc avec une base de données polyvalente qui permettra aux gérants des cinémas et aux éventuels clients d'accéder à de très nombreuses informations. On peut facilement imaginer d'un côté la mise en ligne d'un site web public pour que les clients puissent consulter facilement et rapidement les horaires d'une séance, les informations à propos de leur abonnement ou des informations à propos d'un film et de l'autre côté un site privé qui permettrait aux gérants de gérer ses licences de films, l'organisation de ses séances, de faire des opérations de recette avec les pubs, les employés, les recettes d'une journée etc... En bref nous avons un outil complet qui permet de gérer de manière efficace nos cinémas : objectif rempli.

D'un point de vue personnel, la réalisation de ce projet nous a permis de découvrir plusieurs informations sur le fonctionnement d'un cinéma grâce à l'analyse de leur fonctionnement, notamment pour ne citer que deux cours exemples l'existence de la Fédération Nationale des Cinémas Français et le processus nécessaire à l'obtention d'une licence de film. Pour recentrer sur l'informatique, la création des requêtes a permis de souligner de manière évidente la puissance de cet outil qu'est la base de données. La manipulation des informations qui y sont contenues nous permet d'obtenir toute sorte de résultats grâce aux opérations mises à notre disposition, et ce de manière rapide et efficace si elle a bien été constituée. Pour terminer, faire ce projet nous a également aidé à mieux comprendre le fonctionnement des sites web en général, et nous a donné de nouvelles perspectives quant à l'organisation envisageable d'applications Clients/Serveurs que nous aurons à développer dans le futur.