



INF3710 –Fichiers et Bases de données

Hiver 2020

TP No. 4

Applications et Bases de données

Groupe 1

1899674 – David Gagné-Leroux

1928777 – Mariam Sarwat

Soumis à : Dominique Piché

19-04-2020

1. Introduction

Dans le cadre du cours d'INF3710, nous avons été appelés à concevoir une base de données répondant aux critères d'une plateforme offrant des services similaires à Netflix. Il nous était demandé que la base de données puisse être en mesure d'enregistrer certaines informations à propos des membres, des films, des cérémonies de remise d'oscars, des commandes, etc. De plus, une application web a dû être développée afin qu'un administrateur puisse manipuler les informations des films et des membres enregistrés. À partir de cette application, il était aussi requis qu'un membre puisse se connecter et avoir accès aux informations de tous les films présents dans la base de données ainsi que de les visionner. Comme nous le verrons dans les pages suivantes, un membre connecté devait avoir la possibilité de consulter ses options de paiement actuels et d'en ajouter si nécessaire.

2. Modèle conceptuel

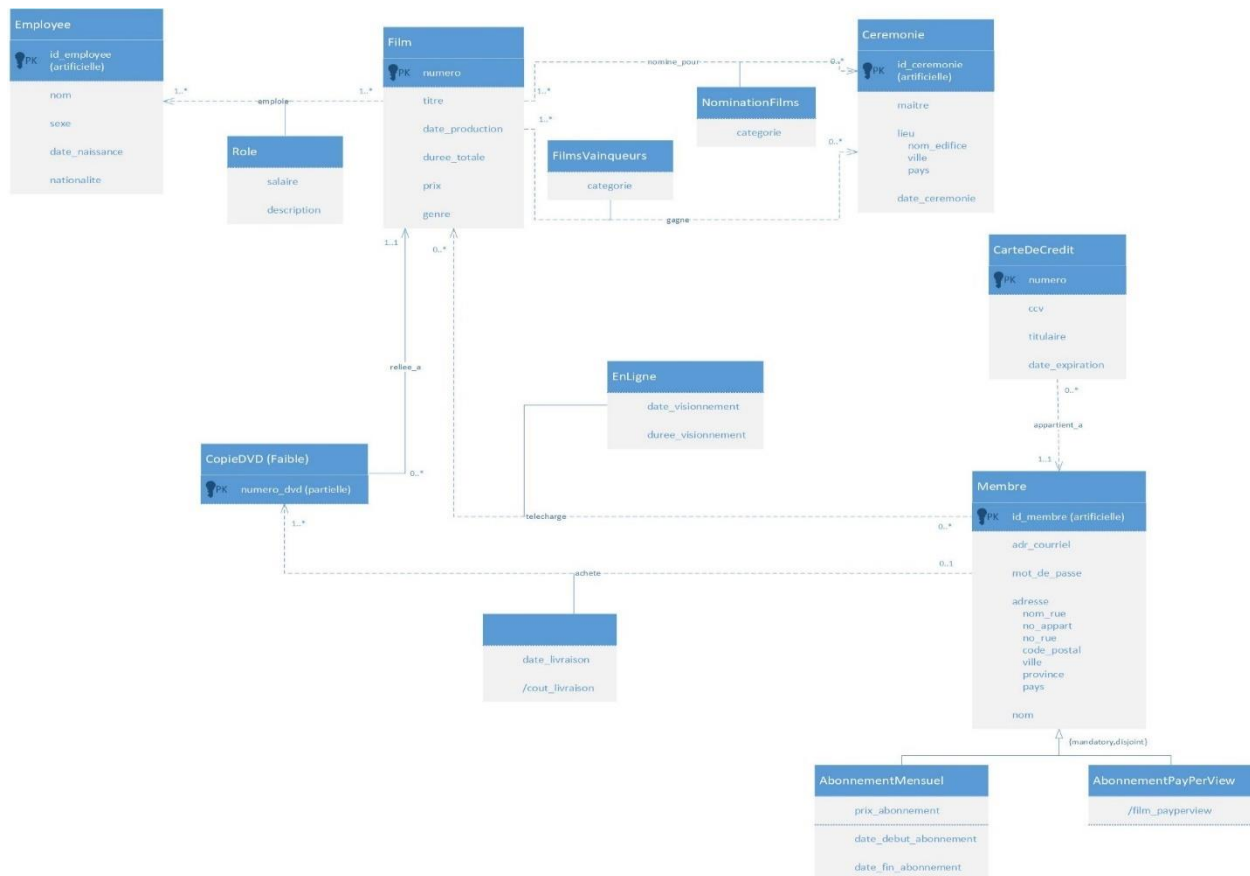


Figure 2.1 : Modèle conceptuel de la base de données

La figure ci-dessus représente le modèle conceptuel que nous avons développé et utilisé afin de concevoir notre base de données. Prenons le temps de clarifier certaines hypothèses que nous avons posé :

- Premièrement, on retrouve dans certaines entités (p.e. Employee, Ceremonie, Membre) une clé primaire dite « artificielle ». Ce terme a été utilisé afin de reconnaître les clés primaires qui n'étaient pas dans l'étude de cas initialement et que nous avons, par conséquent, cru bon de rajouter. Elles nous ont aidé à identifier de manière unique chacune des entités dans laquelle elles ont été spécifiées.
- Dans l'étude de cas, il était question de stocker l'âge des employés dans notre base de données. Cette information allait ensuite nous servir plus tard dans le projet. Or, nous avons décidé qu'il était préférable de garder leur date de naissance plutôt que leur âge, car ce dernier n'était pas très indicatif. En effet, si on avait voulu les informations d'un certain employé pour un certain film, on serait tombé sur l'âge actuel de cet employé. Ce qui peut porter à confusion. À la place, en connaissant sa date de naissance et la date de production du film, il est possible de déterminer l'âge de l'employé au moment de la réalisation du film.
- Tout comme l'attribut « date_naissance » de Employee, l'attribut « prix » de Film n'était pas explicitement énuméré dans l'étude de cas. Or, puisque dans les requêtes il nous était demandé de relever le coût total d'achat de DVD, nous avons pris la décision d'incorporer l'attribut « prix » à notre modèle conceptuel. Comme expliqué dans la section des requêtes, le coût total d'achat d'un DVD inclut le coût de livraison de celui-ci et le prix du film qu'il contient.
- Nous avons défini l'attribut « cout_livraison » comme un attribut dérivé, puisque sa valeur est calculable à l'aide d'un calcul de distance présenté dans l'étude de cas. Il en va de même pour l'attribut « film_payperview » qui représente le nombre de films visionnés par un membre payant à la vue. Il est possible de déterminer ce nombre en comptant l'occurrence de l'ID d'un membre dans l'entité relationnelle EnLigne.
- Finalement, nous avons établi que les attributs « adresse » du membre et « lieu » de la cérémonie devaient être de type composite, car ils sont constitués de plusieurs composants, chacun ayant une existence indépendante.

3. Modèle relationnel

3.1. Entité Membre

Membre (id_membre, adr_courriel, mot_de_passe, no_appart, nom_rue, no_rue, code_postal, ville, province, pays, nom)
Primary Key (id_membre)

L'entité *Membre* n'a pas d'association dirigé vers elle. C'est pour ça qu'elle ne possède pas de clé étrangère ou d'attributs provenant d'une autre entité.

3.2. Entité AbonnementMensuel

AbonnementMensuel (id_membre, prix_abonnement, date_debut_abonnement, date_fin_abonnement)

Primary Key(id_membre)

Foreign Key (id_membre) references Membre (id_membre)

L'entité *AbonnementMensuel* possède un clé étrangère représentant l'identité du membre auquel l'abonnement mensuel appartient.

3.3. Entité AbonnementPayPerView

AbonnementPayPerView (id_membre, film_payperview)

Primary Key(id_membre)

Foreign Key (id_membre) references Membre (id_membre)

L'entité *AbonnementPayPerView* possède un clé étrangère représentant l'identité du membre auquel l'abonnement pay per view appartient.

3.4. Entité CarteDeCredit

CarteDeCredit (numero, ccv, titulaire, date_expiration, id_membre)

Primary Key (numero)

Foreign Key (id_membre) references Membre (id_membre)

L'entité *CarteDeCredit* possède un clé étrangère représentant l'identité du membre auquel la carte appartient.

3.5. Entité Film

Film (numero, titre, date_production, duree_totale, genre, prix)

Primary Key (numero)

L'entité *Film* n'a pas d'association dirigé vers elle. C'est pour ça qu'elle ne possède pas de clé étrangère ou d'attributs provenant d'une autre entité.

3.6. Entité EnLigne

EnLigne (id_membre, num_film, date_visionnement, duree_visionnement)

Primary Key (id_membre, num_film, date_visionnement)

Foreign Key (num_film) references Film (numero)

Foreign Key (id_membre) references Membre (id_membre)

L'entité *EnLigne* nécessite les clés primaires des entités *Membre* et *Film* pour être unique et nécessite alors deux clés étrangères.

3.7. Entité CopieDVD

CopieDVD (num_film, numero_dvd, id_membre, date_livraison, cout_livraison)

Primary Key (num_film, numero_dvd)

Foreign Key (num_film) references Film (numero)

Foreign Key (id_membre) references Membre (id_membre)

L'entité *CopieDVD* nécessite la clé primaire de l'entité *Film* pour être unique. Cependant, on a deux clés étrangères comme il faut relier une copie de DVD à une membre.

3.8. Entité Ceremonie

Ceremonie (id_ceremonie, maitre, nom_edifice, ville, pays, date_ceremonie)

Primary Key (id_ceremonie)

L'entité *Ceremonie* n'a pas d'association dirigé vers elle. C'est pour ça qu'elle ne possède pas de clé étrangère ou d'attributs provenant d'une autre entité.

3.9. Entité NominationFilms

NominationFilms (id_ceremonie, num_film, categorie)

Primary Key (id_ceremonie, num_film, categorie)

Foreign Key (num_film) references Film (numero)

Foreign Key (id_ceremonie) references Ceremonie (id_ceremonie)

L'entité *NominationFilms* doit être présente vue que nous avons une association binaire (nomine_pour) entre *Film* et *Ceremonie* nécessitant une nouvelle table.

3.10. Entité FilmsVainqueurs

FilmsVainqueurs (id_ceremonie, num_film, categorie)

Primary Key (id_ceremonie, num_film, categorie)

Foreign Key (num_film) references Film (numero)

Foreign Key (id_ceremonie) references Ceremonie (id_ceremonie)

L'entité *FilmsVainqueurs* doit être présente vue que nous avons une association binaire (gagne) entre *Film* et *Ceremonie* nécessitant une nouvelle table.

3.11. Entité Employee

Employee (id_employee, nom, sexe, date_naissance, nationalite)

Primary Key (id_employee)

L'entité *Employee* n'a pas d'association dirigé vers elle. C'est pour ça qu'elle ne possède pas de clé étrangère ou d'attributs provenant d'une autre entité.

3.12. Entité Role

Role (num_film, id_employee, description, salaire)

Primary Key (num_film, id_employee, description)

Foreign Key (num_film) references Film (numero)

Foreign Key (id_employee) references Employee (id_employee)

L'entité *Role* nécessite les clés primaires des entités *Film* et *Employee* pour être unique et nécessite alors deux clés étrangères.

4. Requêtes 1, 2 et 5 en algèbre relationnelle

1)

$$\text{selection_utilisateur} \leftarrow \sigma_{\text{titre} = '1917'}(\text{Film})$$

$$\pi_{\text{numero, genre, titre, date_production, duree_totale, prix}}(\text{selection_utilisateur})$$

2)

$$\text{Films_enLigne} \leftarrow \text{EnLigne} \bowtie_{\text{EnLigne.num_film} = \text{Film.numero}} \text{Film}$$

$$\text{tab_1} \leftarrow \rho_R(\text{genre, titre, maxdate_enligne})_{\text{genre, titre}} \mathfrak{I}_{\text{MAX date_visionnement}}(\text{Films_enLigne})$$

$$\text{Films_dvd} \leftarrow \text{CopieDVD} \bowtie_{\text{CopieDVD.num_film} = \text{Film.numero}} \text{Film}$$

$$\text{tab_2} \leftarrow \rho_R(\text{genre, titre, maxdate_dvd})_{\text{genre, titre}} \mathfrak{I}_{\text{MAX date_livraison}}(\text{Films_dvd})$$

$$\text{tab_1\&2} \leftarrow \text{tab_1} \bowtie_{\text{tab_1.titre} = \text{tab_2.titre}} \text{tab_2}$$

$$\text{tab_3} \leftarrow \rho_R(\text{titre, most_recent_date}) \mathfrak{I}_{\text{MAX (maxdate_enligne, maxdate_dvd)}}(\text{tab_1\&2})$$

$$\text{tab_result} \leftarrow \text{tab_3} \bowtie_{\text{tab_3.titre} = \text{Film.titre}} \text{Film}$$

$$\pi_{\text{genre, titre, most_recent_date}}(\text{tab_result})$$

5)

$$\text{membres_dvd} \leftarrow \text{Membre} \bowtie_{\text{Membre.id_membre} = \text{CopieDVD.id_membre}} \text{CopieDVD}$$

$$\text{membres_dvd_films} \leftarrow \text{membres_dvd} \bowtie_{\text{membres_dvd.num_film} = \text{Film.numero}} \text{Film}$$

$$\text{tab} \leftarrow \rho_R(\text{nom, cout_total_livraison, cout_total_film})_{\text{nom}} \mathfrak{I}_{\text{SUM cout_livraison, SUM prix}}(\text{membres_dvd_films})$$

$$\text{result_1} \leftarrow \rho_R(\text{moyenne}) \mathfrak{I}_{\text{AVG (cout_total_livraison + cout_total_film)}}(\text{tab})$$

$$\text{result_2} \leftarrow \rho_R(\text{nom, cout_total_dvd})_{\text{nom, cout_total_livraison, cout_total_film}} \mathfrak{I}_{\text{SUM (cout_total_livraison, cout_total_film)}}(\text{tab})$$

$$\text{tab_finale} \leftarrow \text{result_2} \bowtie_{\text{result_2.cout_total_dvd} > \text{result_1.moyenne}} \text{result_1}$$

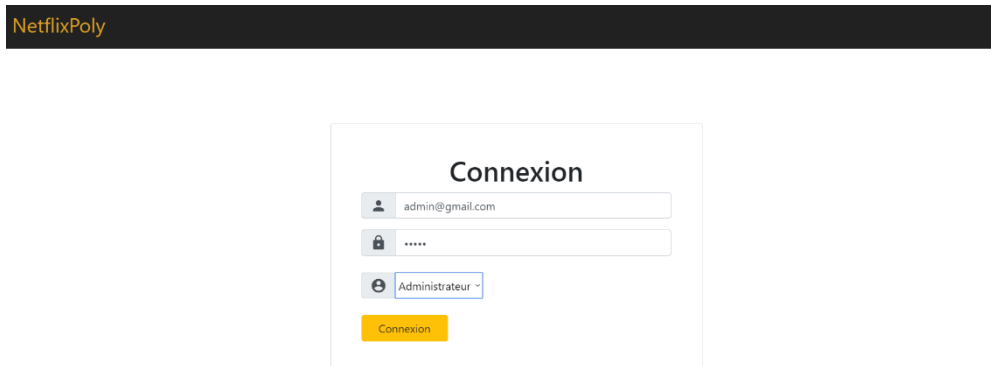
$$\pi_{\text{nom, cout_total_dvd}}(\text{tab_finale})$$

5. Présentation de l'application

Nous allons diviser la présentation de l'application en deux sous-sections distinctes : les fonctions d'administration et les fonctions pour un membre donné. En ce qui concerne la création et la population de la base de données, nous avons choisi de le faire automatiquement en utilisant un booléen (qui s'appelle *databaseCreated*) qui est sauvegardé dans le « Session Storage » du navigateur. Ce booléen est mis à vrai lors de la première exécution du projet sur une machine, et donc les fonctions correspondantes à la création de la base de données sont appelées une seule fois.

5.1 Les fonctions d'administration

Dans un premier temps, l'administrateur doit être en mesure de se connecter en rentrant son adresse courriel, son mot de passe et en sélectionnant son rôle. Dans le cas présent, le rôle est bien sûr « Administrateur ».



The screenshot shows a login form titled "Connexion" for the application "NetflixPoly". It contains three input fields: an email field with "admin@gmail.com", a password field with masked characters "*****", and a role dropdown menu currently set to "Administrateur". Below these fields is a yellow "Connexion" button.

Une fois connecté, l'administrateur tombe sur la page d'accueil présentée ci-dessous. C'est ici qu'il peut faire le choix entre deux onglets : Membres et Films.



En sélectionnant l'onglet « Membres », un tableau de tous les membres existants lui est affiché. Comme demandé dans les requis, l'administrateur a la possibilité d'enregistrer un nouveau membre en cliquant sur le bouton « Nouveau Membre ».

Membres Existants

ID	NOM	COURRIEL	ADRESSE
1	David Gagné-Leroux	dav.gagleroux@gmail.com	4705 avenue Lacombe, Montréal H3W1R4, Québec, Canada
2	Mariam Sarwat	sarwatmariam@gmail.com	3 - 1030 boulevard Graham, Montréal H3P2G2, Québec, Canada
3	Geneviève Gagné-Leroux	genevieve.gagneleroux@gmail.com	4705 avenue Lacombe, Montréal H3W1R4, Québec, Canada
4	Sarah Sarwat	sarwats1304@gmail.com	3 - 1030 boulevard Graham, Montréal H3P2G2, Québec, Canada
5	Mayur Patel	mayurpatel@gmail.com	46 rue Cedar, Montréal H3J5R4, Québec, Canada
6	Nicolas Hirab	nicohirab@gmail.com	85 rue Roger-Pilon, Montréal H3W4B6, Québec, Canada

Dans le cas où l'administrateur veut ajouter un nouveau membre, il doit remplir une liste d'informations permettant d'identifier ce nouvel ajout. En testant notre application, vous remarquerez que nous avons pris le soin d'inclure des *validators* s'occupant de valider les entrées de l'administrateur. Par exemple, si ce dernier ne respecte pas le format de l'adresse courriel ou du code postal, un message d'erreur sera affiché sous la barre d'*input* et le bouton « Ajouter » sera désactivé tant qu'il n'a pas corrigé son erreur. Vous allez aussi vous apercevoir que nous avons utilisé une liste déroulante afin de présenter les différentes provinces canadiennes et qu'il est impossible de modifier l'entrée du pays puisque notre champ d'action se limite pour l'instant au Canada.

Nouveau Membre

Courriel

Mot de passe

Nom de rue

No appartement

No rue

Code postal

Ville

Province

Pays

Nom d'utilisateur

Ajouter

Annuler

Une fois l'ajout complété, le tableau des membres existants est mis à jour pour continuer d'afficher l'ensemble des membres de NetflixPoly.

Membres Existants

ID	NOM	COURRIEL	ADRESSE
1	David Gagné-Leroux	dav.gagleroux@gmail.com	4705 avenue Lacombe, Montréal H3W1R4, Québec, Canada
2	Mariam Sarwat	sarwatmariam@gmail.com	3 - 1030 boulevard Graham, Montréal H3P2G2, Québec, Canada
3	Geneviève Gagné-Leroux	genevieve.gagneleroux@gmail.com	4705 avenue Lacombe, Montréal H3W1R4, Québec, Canada
4	Sarah Sarwat	sarwats1304@gmail.com	3 - 1030 boulevard Graham, Montréal H3P2G2, Québec, Canada
5	Mayur Patel	mayurpatel@gmail.com	46 rue Cedar, Montréal H3J5R4, Québec, Canada
6	Nicolas Hirab	nicohirab@gmail.com	85 rue Roger-Pilon, Montréal H3W4B6, Québec, Canada
7	Scotty	michaelScott@gmail.com	123 DunderMifflin, Scranton H3W1R6, Nouvelle-Écosse, Canada

En sélectionnant l'onglet « Films », il est maintenant possible à l'administrateur de voir tous les films que dispose la base de données. Il a à présent le choix entre modifier un film existant, supprimer un film de la base de données ou en ajouter un nouveau dans la liste.

NetflixPoly Membres Films [déconnexion](#)

[Accueil](#) [Nouveau Film](#)

Films Existants

ID	TITRE	DATE DE PRODUCTION	DURÉE	GENRE	
1	The Irishman	2019-11-27	213	Gangster	Modifier Supprimer
2	Once Upon a Time... in Hollywood	2019-07-26	161	Comédie dramatique	Modifier Supprimer
3	1917	2020-01-10	119	Guerre	Modifier Supprimer
4	Annie Hall	1977-04-20	93	Comédie	Modifier Supprimer
5	Interiors	1978-08-02	93	Drame	Modifier Supprimer
6	Manhattan	1979-03-14	96	Comédie	Modifier Supprimer
7	Broadway Danny Rose	1984-01-27	81	Comédie	Modifier Supprimer

L'ajout d'un nouvel élément cinématographique se fait de manière similaire à l'ajout d'un nouveau membre et, pour des raisons d'optimisation, nous pensons qu'il n'est pas nécessaire de décrire cette dernière étape dans les pages à venir. S'il vous plaît, veuillez vous référer à notre application si la curiosité vous prend de vouloir absolument voir les détails de cette étape.

Les deux images suivantes représentent l'action de suppression que peut faire l'administrateur. Vous observerez que c'est le dernier film, soit « Mommy », qui a été supprimé en cliquant sur le bouton désigné.

15	Midnight in Paris	2011-05-20	100	Comedie	Modifier	Supprimer
16	Blue Jasmine	2013-07-26	98	Drame	Modifier	Supprimer
17	Laurence Anyways	2012-05-18	168	Melodrame	Modifier	Supprimer
18	J ai tué ma mère	2009-06-05	96	Biographie	Modifier	Supprimer
19	Mommy	2014-09-19	134	Drame	Modifier	Supprimer

14	Match Point	2005-12-28	124	Drame	Modifier	Supprimer
15	Midnight in Paris	2011-05-20	100	Comedie	Modifier	Supprimer
16	Blue Jasmine	2013-07-26	98	Drame	Modifier	Supprimer
17	Laurence Anyways	2012-05-18	168	Melodrame	Modifier	Supprimer
18	J ai tué ma mère	2009-06-05	96	Biographie	Modifier	Supprimer

Finalement, l'administrateur peut modifier un film en sélectionnant le bouton « Modifier ». Dans l'exemple ci-dessous, nous avons décidé de modifier le film « J'ai tué ma mère ». Encore ici, et pour tous les *inputs* de l'application, nous avons utilisé des *validators* pour valider les entrées d'un utilisateur (qu'il soit administrateur ou membre).

Accueil

Modifications Film

Titre

J ai tué ma mère

Date de production (AAAA-MM-JJ)

2009-06-05

Durée totale (minutes)

96

Genre

Biographie

Prix

29.99

ModifierAnnuler

Accueil

Modifications Film

Titre

J'ai tenté de tuer ma belle-mère

Date de production (AAAA-MM-JJ)

2009-06-05

Durée totale (minutes)

96

Genre

Biographie Fictive

Prix

29.99

ModifierAnnuler


La liste des films présents dans la base de données est mise à jour après une modification, une suppression ou un ajout.


14	Match Point	2005-12-28	124	Drame	Modifier	Supprimer
15	Midnight in Paris	2011-05-20	100	Comedie	Modifier	Supprimer
16	Blue Jasmine	2013-07-26	98	Drame	Modifier	Supprimer
17	Laurence Anyways	2012-05-18	168	Melodrame	Modifier	Supprimer
18	J'ai tenté de tuer ma belle-mère	2009-06-05	96	Biographie Fictive	Modifier	Supprimer


5.2 Les fonctions pour un membre donné

Tout comme l'administrateur, un membre de NetflixPoly doit être en mesure de se connecter en rentrant son adresse courriel, son mot de passe et en sélectionnant son rôle.

Connexion





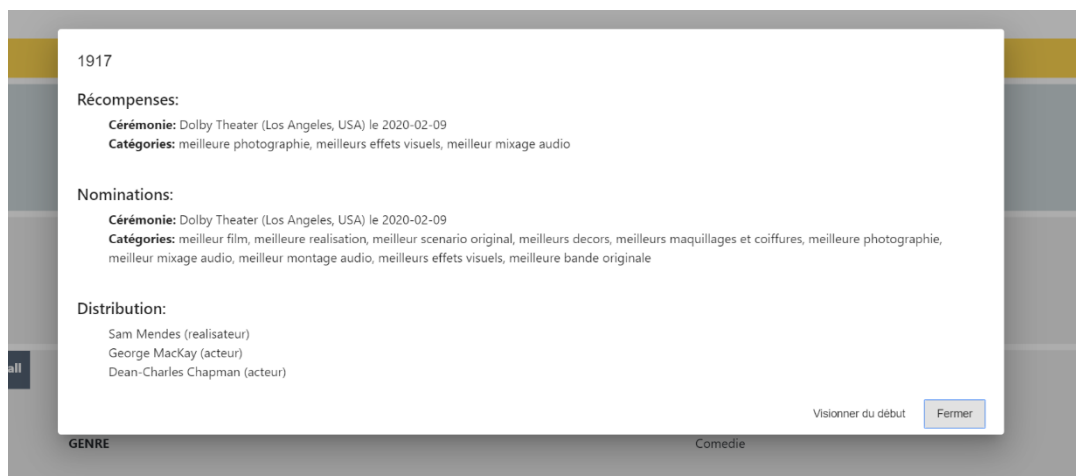


Connexion

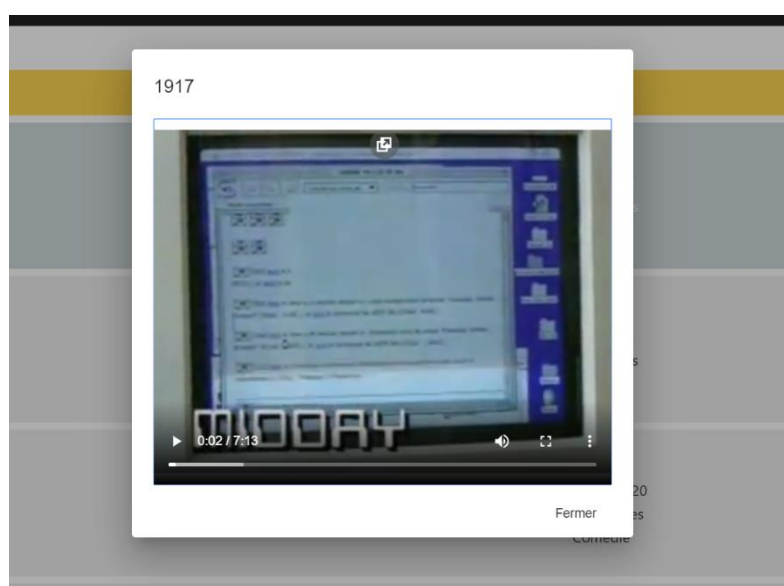
Une fois connecté, le membre tombe sur la page d'accueil ci-dessous, qui est en fait une liste de tous les films présents dans la base de données.

NetflixPoly		Mon compte	déconnexion
Bienvenue David Gagné-Leroux			
1917	DATE DE PRODUCTION DURÉE GENRE	2020-01-10 119 minutes Guerre	
Alice	DATE DE PRODUCTION DURÉE GENRE	1990-12-25 102 minutes Comedie	

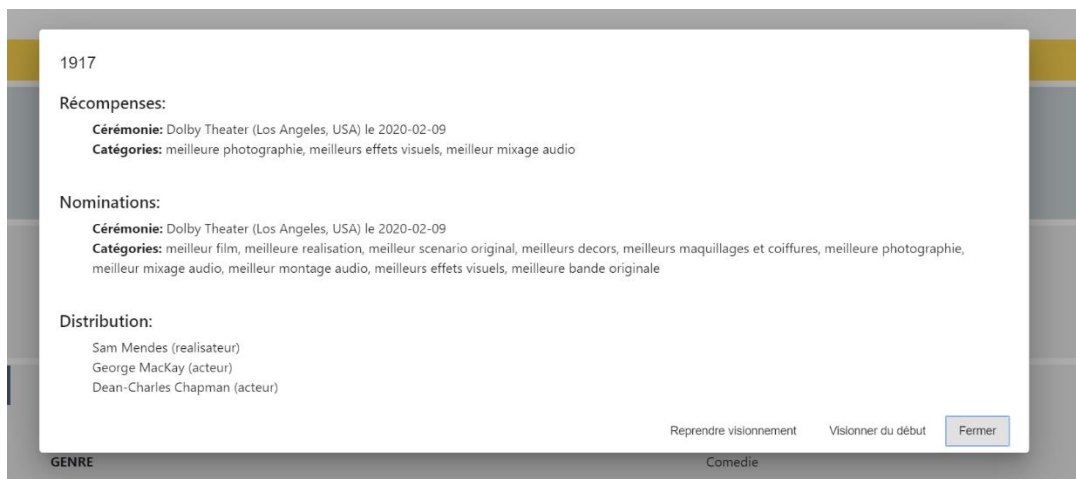
En sélectionnant un film, une nouvelle fenêtre apparaît. Cette dernière contient des informations pertinentes sur le film et c'est sur cette même page qu'il peut entamer le visionnement d'une vidéo.



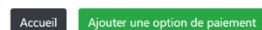
En cliquant sur « Visionner du début », les informations du film font place à une vidéo. À noter que, pour des raisons de temps et d'effort, nous avons décidé de garder la même vidéo pour chacun des films. Il est important de mentionner que, dans notre base de données, il nous était demandé d'enregistrer la durée de visionnement d'un membre. En d'autres mots, si le membre décidait de mettre la vidéo sur pause, de fermer la fenêtre, et de reprendre le visionnement de cette même vidéo, il devait pouvoir reprendre au moment où il s'était arrêté. Évidemment, comme un film peut facilement durer une centaine de minutes et que la vidéo utilisée n'est longue que de 7 minutes, nous avons converti les minutes du film en secondes dans la vidéo.



La photo ci-dessous représente l'option « reprendre visionnement » qui apparaît une fois que le film est entamé



Finalement, un membre a aussi l'option de consulter les informations de son compte en cliquant sur l'onglet « Mon compte ». À ce stade, il lui est possible d'ajouter une option de paiement à celle(s) qu'il utilise déjà. La fonction d'ajout est du même style que celles présentées plus haut. Les images suivantes sont en guise de référence.



Informations du compte

Nom : David Gagné-Leroux
Courriel : dav.gagleroux@gmail.com
Adresse : 4705 avenue Lacombe, Montréal H3W1R4, Québec, Canada

Options de paiement actuels

NUMÉRO DE CARTE	NOM DU PROPRIÉTAIRE	DATE D'EXPIRATION
2134567891011121	David Gagne-Leroux	2022-01-07

Nouvelle Option de Paiement

Nom du propriétaire

Maurice Duplessis

Numéro de carte

1234567891011121

CCV

522

Date d'expiration (AAAA-MM-JJ)

2048-09-15

Ajouter

Annuler

Informations du compte

Nom : David Gagné-Leroux

Courriel : dav.gagleroux@gmail.com

Adresse : 4705 avenue Lacombe, Montréal H3W1R4, Québec, Canada

Options de paiement actuels

NUMÉRO DE CARTE	NOM DU PROPRIÉTAIRE	DATE D'EXPIRATION
2134567891011121	David Gagne-Leroux	2022-01-07
1234567891011121	Maurice Duplessis	2048-09-15

Le bouton de déconnexion en haut à droite (pas dans ce document, mais dans l'application) permet à l'utilisateur de revenir à la page de connexion.

6. Guide d'installation

En ouvrant un terminal, il faut tout d'abord s'assurer d'être situé au bon emplacement, soit dans `./Cadriciel`. Après s'être déplacé au bon endroit, il faut exécuter la commande `npm install` dans les dossiers `./Cadriciel/client` et `./Cadriciel/server`.

Avant de lancer le projet, il faut s'assurer que pgAdmin roule sur la machine. Par la suite, créez-vous un utilisateur avec le nom `sysuser` et le mot de passe `user123` (dans l'onglet « Definition »). Avant de sauvegarder, allez dans l'onglet « Privileges » et assurez-vous de mettre toutes les options à « yes » sauf le dernier. Finalement, sauvegardez l'utilisateur et créez une base de données nommé `netflixPoly`.

```
public connectionConfig: pg.ConnectionConfig = {
  user: "sysuser",
  database: "netflixPoly",
  password: "user123",
  port: 5432,
  host: "127.0.0.1",
  keepAlive : true
};
```

Configurations de pgAdmin

Après l'installation de toutes les dépendances du projet et le set-up de pgAdmin, il faut simplement exécuter la commande `npm start` dans les deux dossiers mentionnés ci-dessus et attendre que le client et le serveur se compilent et se mettent en marche. Lorsque le client et le serveur seront actifs, une fenêtre de votre navigateur web devrait s'ouvrir et l'application devrait être opérationnelle.