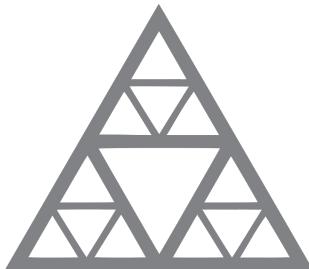


Projet de département : Toutes les comédies françaises sont-elles bleues ?



École des Ponts

ParisTech

Nicolas Schlegel, Alex Fauduet, Maxime Poli, Virginie Loison

Tuteur Ecole : Mathieu Aubry

4 juin 2020



WARNER BROS.
INTERACTIVE ENTERTAINMENT

Présentation du projet

Projet de département mené sur 1 semestre

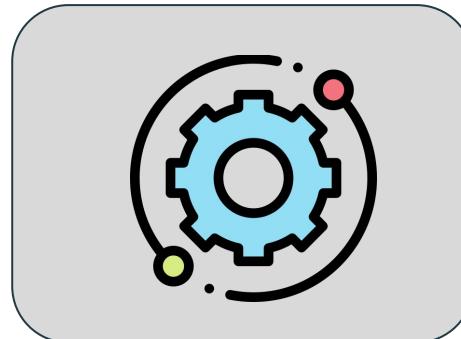
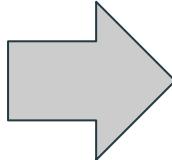
Rendez-vous hebdomadaire avec des data-scientists de Warner (Lise Régnier & Stefano Perasso)

But : connaître le genre d'un film à partir de son affiche

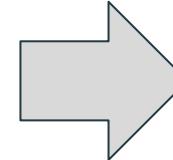


L'algorithme commandé

POSTER



GENRE



Documentaire ?

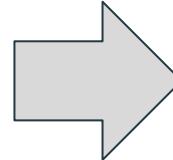
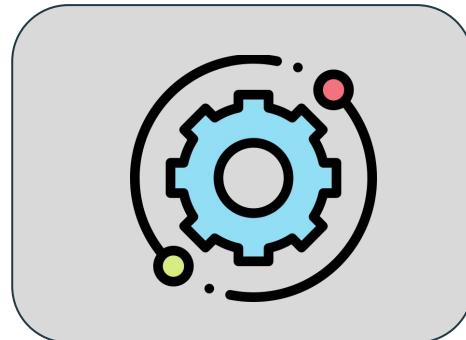
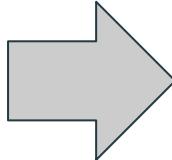
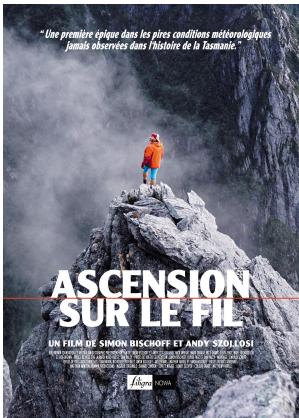
Comédie ?

Drame ?

Horreur ?

...

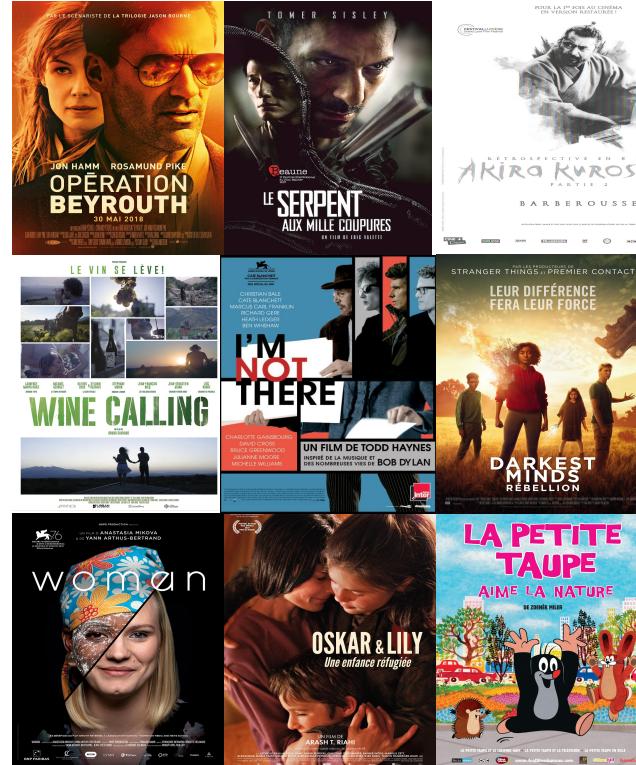
L'algorithme commandé



Documentaire

Plan

- I. Base de données
- II. Méthodes non retenues
- III. Méthode retenue
- IV. Bonus : algo de visualisation
- V. Pistes d'approfondissement



I - La base de données Allociné

17 513 posters de films

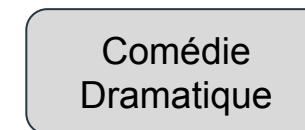
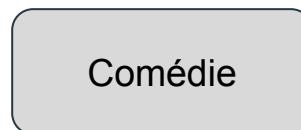
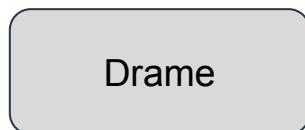
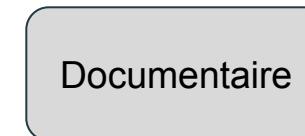


36 genres

Très déséquilibrée :

Comédie + Drame + Comédie Dramatique = 50 % des premiers genres

Rassemblements de genres



Non conservés

Comédie Musicale
Erotique

Concert Expérimental

Divers Classique

Famille Sport

Opéra Show

Biopic

Movie night

Méthode d'évaluation de nos algorithmes

Genre	Nombre de films
Action	885
Animation	710
Comédie	2332
Comédie dramatique	1086
Documentaire	1401
Drame	4225
Thriller-Policier	1296

Base de données après
réattribution des genres



Ensemble d'entraînement :

4165 films

= 595 de chaque catégorie

Ensemble de test :

735 films

= 105 de chaque catégorie

Mesure de précision (Accuracy) :

Taux de bonnes réponses en %.

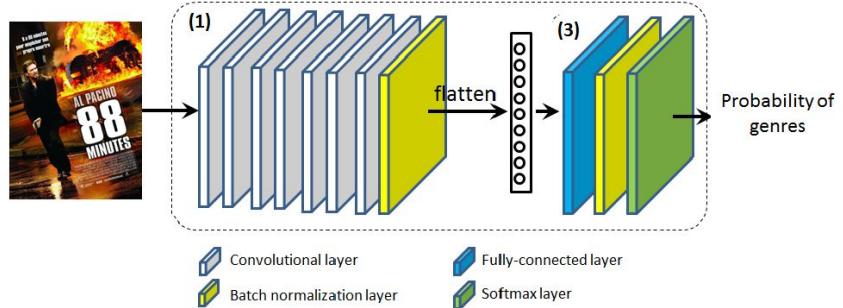
II - Méthodes non retenues

Méthodes colorimétriques



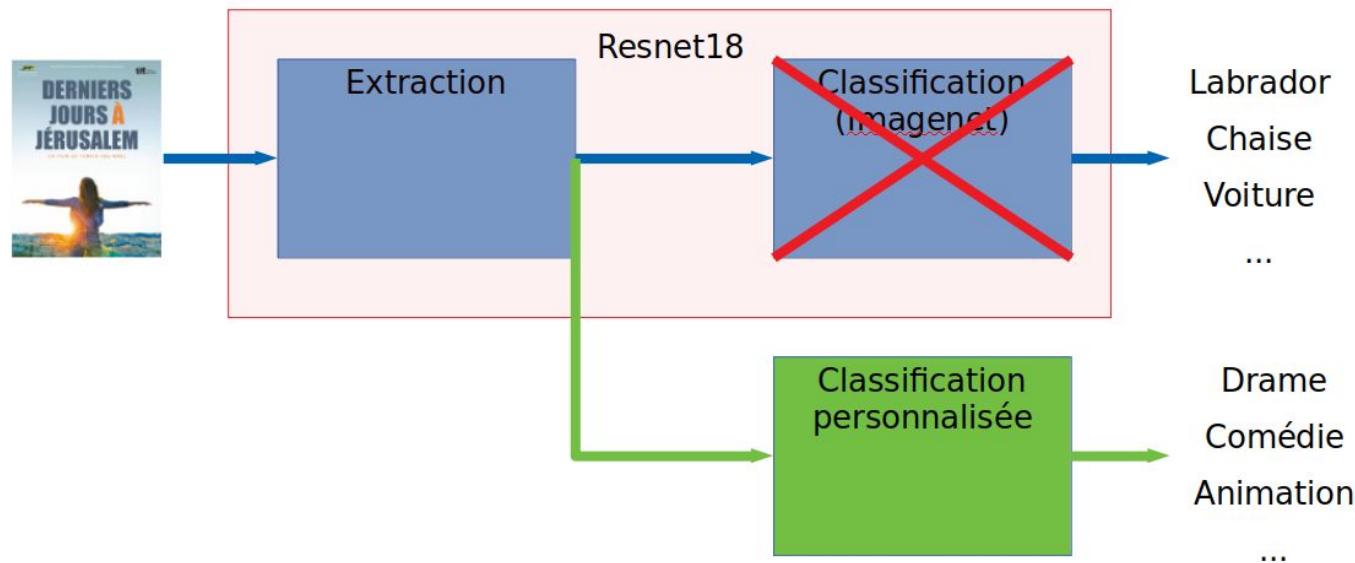
Features trop bas niveau pour notre problème

Entraînement d'un réseau neuronal "from scratch" à partir de la base de donnée

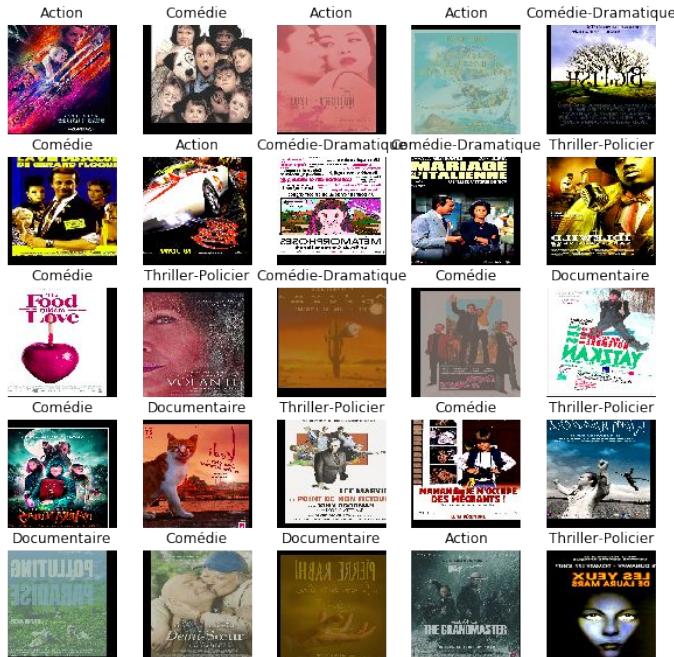


Base de donnée non adaptée

III - Méthode retenue



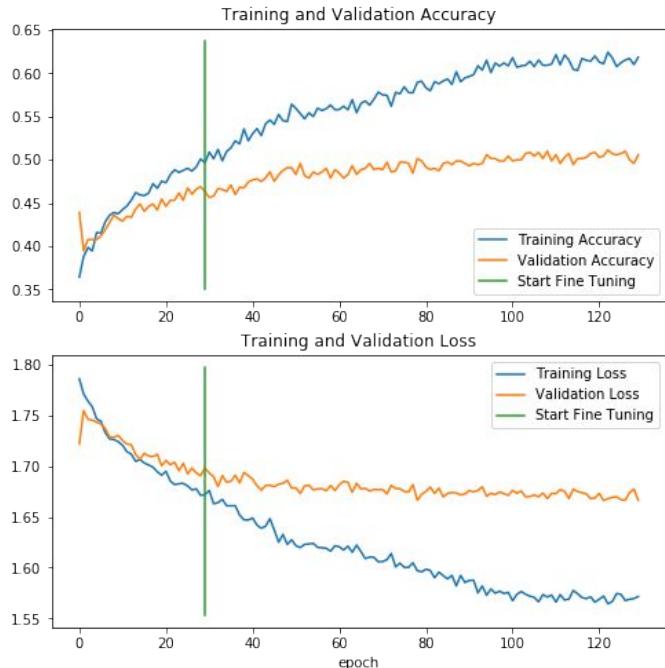
Protocole d'entraînement



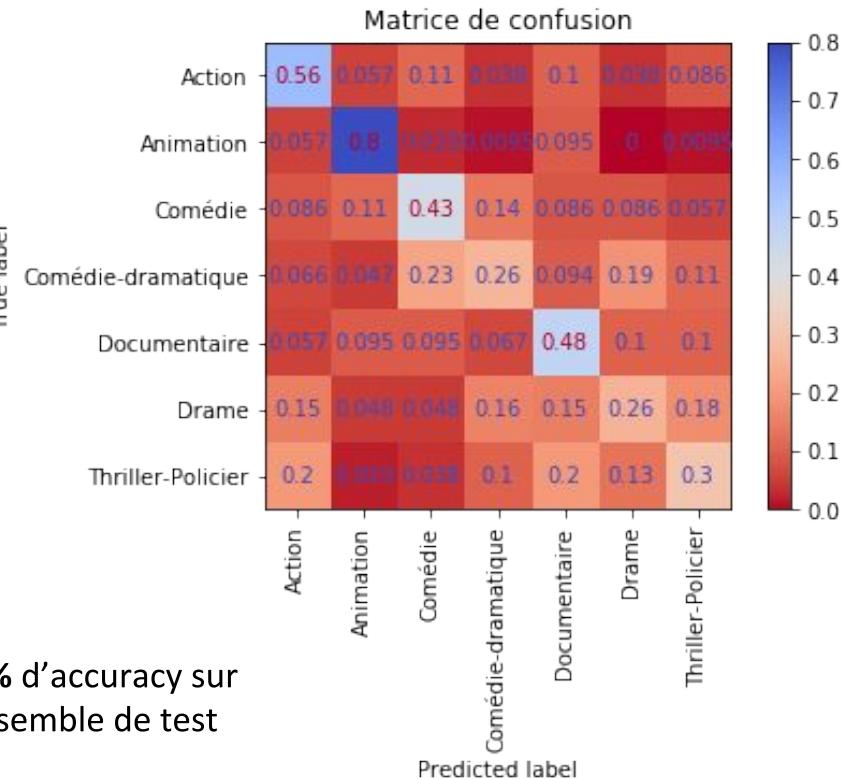
- *Data augmentation*
- Entrainer uniquement la dernière couche au départ
- Entrainer ensuite le reste du réseau: *fine-tuning*

Ajuster les paramètres (taux d'apprentissage, nombre d'époques, taille des *batchs*, choix des *data augmentation*)

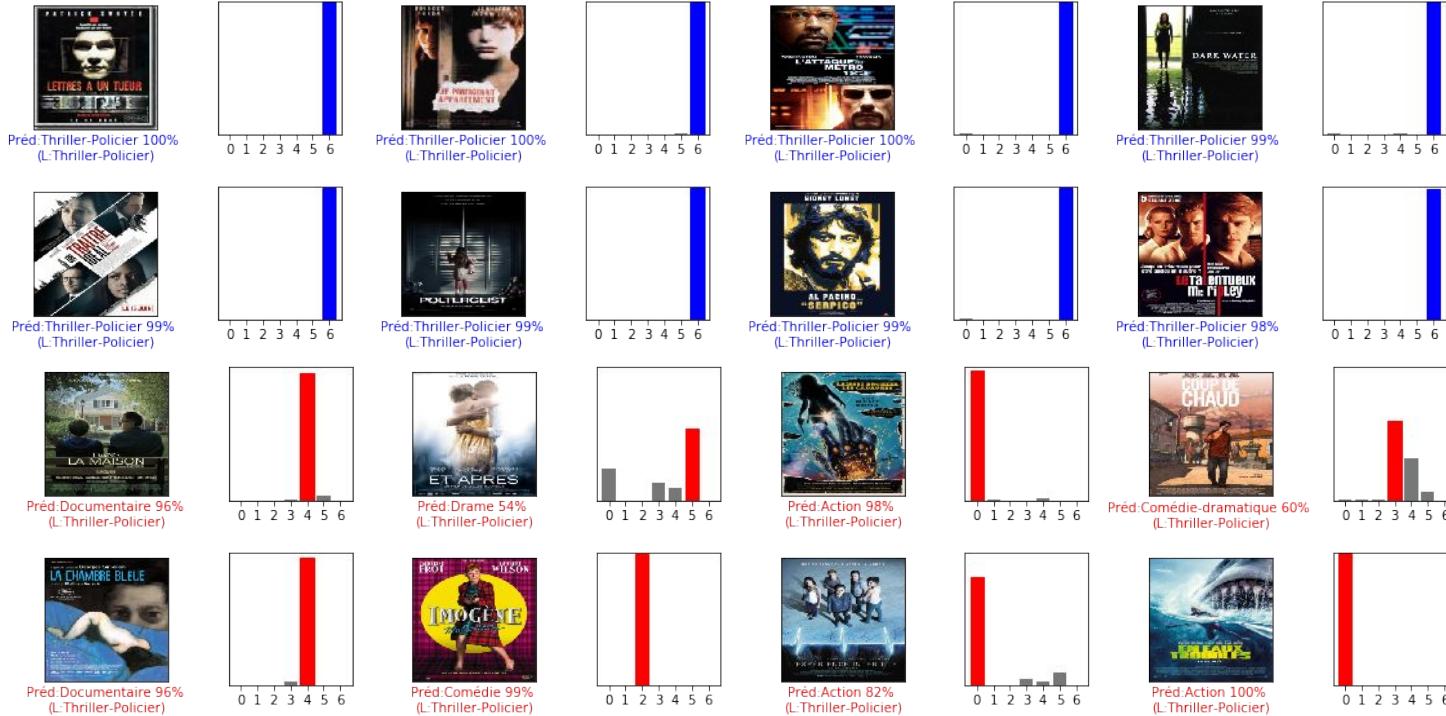
Résultats après l'entraînement



45 % d'accuracy sur
l'ensemble de test



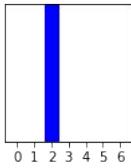
Quelques résultats sur “Thriller-Policier”



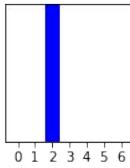
Quelques résultats sur “Comédie”



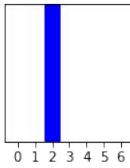
Préd: Comédie 100%
(L: Comédie)



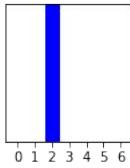
Préd: Comédie 100%
(L: Comédie)



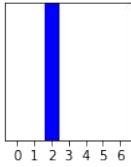
Préd: Comédie 100%
(L: Comédie)



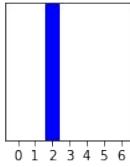
Préd: Comédie 100%
(L: Comédie)



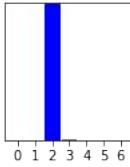
Préd: Comédie 100%
(L: Comédie)



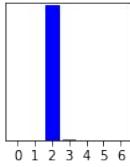
Préd: Comédie 99%
(L: Comédie)



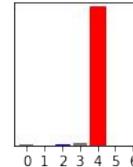
Préd: Comédie 99%
(L: Comédie)



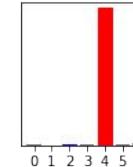
Préd: Comédie 98%
(L: Comédie)



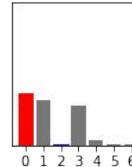
Préd: Documentaire 98%
(L: Comédie)



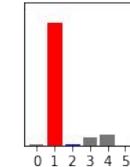
Préd: Documentaire 97%
(L: Comédie)



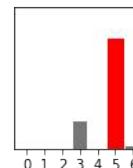
Préd: Action 36%
(L: Comédie)



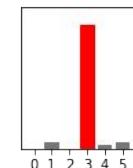
Préd: Animation 86%
(L: Comédie)



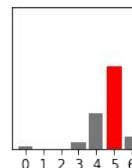
Préd: Drama 78%
(L: Comédie)



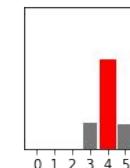
Préd: Comédie-dramatique 87%



Préd: Drama 58%
(L: Comédie)



Préd: Documentaire 63%
(L: Comédie)



Comparaison avec l'état de l'art

Notre solution:

- 7 classes
- 4900 posters utilisés
- *Transfer Learning* avec un ResNet18

⇒ 45 % d'accuracy sur l'ensemble de test

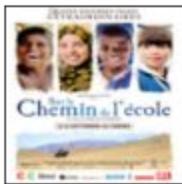
Posters de films turcs [1]:

- 4 classes (Aventure, Comédie, Drame, Mélodrame)
- 1600 posters utilisés
- *Transfer Learning* avec un Inception

⇒ 38 % d'accuracy sur l'ensemble de test

[1] Necip Gozuacik and C. Okan Sakar. Turkish movie genre classification from poster images using convolutional neural networks. In 2019 11th International Conference on Electrical and Electronics Engineering (ELECO), pages 930–934.

IV - Algorithme bonus : Outil de visualisation pour le choix de poster



Préd:Comédie 100%
(L:Documentaire)



Comédie
Distance:0.609



Thriller-Policier
Distance:0.681



Comédie dramatique
Distance:0.683



Thriller-Policier
Distance:0.687



Comédie dramatique
Distance:0.693



Préd:Drame 100%
(L:Drame)



Drame
Distance:0.720



Drame
Distance:0.807



Comédie
Distance:0.834



Comédie dramatique
Distance:0.843

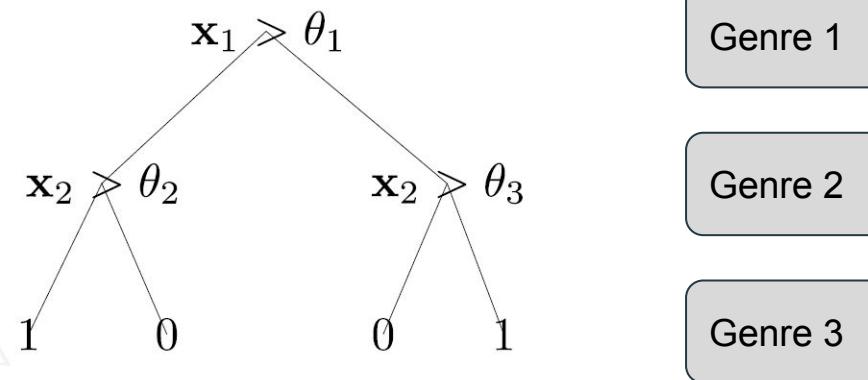


Documentaire
Distance:0.848

V - Pistes d'approfondissement



Compléter la base de données



Transfer learning avec forêts aléatoires
⇒ Interprétabilité

Genre 1

Genre 2

Genre 3

Multilabel

Conclusion

		<i>Test accuracy</i>	Commentaires
Méthode directe	k-NN	16%	Features trop simples
	CNN	20%	Pas adapté à notre base de donnée
<i>Transfer learning</i>	ResNet + k-NN	32%	Contextualisation de la prédiction Aide pour le choix d'une affiche
	ResNet + Random Forest	42%	Perspective d'interprétabilité
	ResNet + Tête de classification	45%	Meilleure accuracy Analyses globales sur les genres