

---

# **CAFÉ SANS-FIL**

## **SYSTÈME DE RECOMMANDATION**

IFT3150: PROJET D'INFORMATIQUE



**BIO SAMIR GBIAN**

**SUPERVISEUR: LOUIS-EDOUARD LAFONTANT**

---

# PLAN DE LA PRÉSENTATION

- Introduction
- Système de recommandation
- Conception
- Intégration dans l'application
- Démonstration
- Évaluation
- Conclusion

# INTRODUCTION

## LE PROJET CAFÉ SANS-FIL

Café sans-fil est une application web facilitant la recherche de cafés et produits, la prise de commandes et la gestion du menu et de l'inventaire













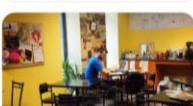







### Problématique

- Absence de fonctionnalités permettant aux utilisateurs de spécifier leur préférences (ou allergies)
- Absence d'outils facilitant la recherche de nouveaux items potentiellement aimés par l'utilisateur
- Difficulté pour les gérants d'optimiser le menu ou les services pour éviter des pertes et mieux répondre aux clients du café

### Cafés étudiants de l'UdeM

Rechercher un café

Ouvert Tous les pavillons Filtrer

 <p><b>Acquis de droit</b> Pavillon Mastellon-Caron, local A-2470 Ouvert - Ferme à 17:00 Atelier à 05/02/2024</p>	 <p><b>CafCom</b> Pavillon Marie-Victorin, local D-266 Ouvert - Ferme à 17:00</p>	 <p><b>Café Anthropologie</b> Pavillon Lionel-Groulx, local C-3029 Fermé - Ouvert à 14:00 lun. Atelier à 05/02/2024</p>	 <p><b>Café Beagel</b> Campus de Saint-Hyacinthe, local 0140 Ouvert - Ferme à 17:00</p>
 <p><b>Café nutri-bar</b> Pavillon Liliane-De-Stewart, local 1125 Fermé pour la journée</p>	 <p><b>Café-In</b> Campus MIL, local B-0110.1 Temporairement fermé</p>	 <p><b>CaféKine</b> Campus MIL, local B-0110.4 Ouvert - Ferme à 17:00 Événement spécial à 05/02/2024</p>	 <p><b>Holocene</b> Campus MIL, local B-0110.4 Ouvert - Ferme à 16:00</p>
 <p><b>La Brunante</b> 3200, rue Jean-Brillant, local B-2326 Fermé - Ouvert à 14:00 lun. Nouveau produit à 02/02/2024</p>	 <p><b>La Planck</b> Campus MIL, local B-0110.3 Ouvert - Ferme à 17:00</p>	 <p><b>La Retenue</b> Pavillon Marie-Victorin, local C-219 Ouvert - Ferme à 17:00</p>	 <p><b>Le Macrophage</b> Pavillon Roger-Gaudry, local X-212 Ouvert - Ferme à 18:00</p>
 <p><b>Le Mal-aimé</b> Pavillon Lionel-Groulx, local C-7143 Fermé - Ouvert à 14:00 lun.</p>	 <p><b>Le Triton</b> Pavillon de la Faculté de Musique, local B-201 Fermé pour la semaine</p>	 <p><b>Le Vivarium</b> Campus MIL, local B-0110.2 Fermé pour MIDIPO</p>	 <p><b>L'Intermed</b> Pavillon Roger-Gaudry, local X-031 Fermé pour la journée Promotion à 02/02/2024</p>
 <p><b>L'établi</b> Pavillon de la Faculté de l'Aménagement, local 1100 Ouvert - Ferme à 17:00 Promotion à 02/02/2024</p>	 <p><b>Pill Pub</b> Pavillon Jean-Coutu, local S1-184 Ouvert - Ferme à 17:00 Événement spécial à 04/02/2024</p>	 <p><b>Psychic</b> Pavillon Marie-Victorin, local D-428 Ouvert - Ferme à 17:00</p>	 <p><b>Tore et fraction</b> Pavillon André-Aisenstadt, local AA-1221 Ouvert - Ferme à 18:00 Nouveau produit à 02/02/2024</p>

# SYSTÈME DE RECOMMANDATIONS

Les systèmes de recommandation sont des outils et des techniques logiciels fournissant des suggestions d'éléments pouvant être utiles à un utilisateur.

Shani, G., & Gunawardana, A. (2011). *Evaluating recommendation systems. Recommender systems handbook*, 257-297.

## Objectif principal

- ⦿ Augmenter ou diversifier le nombre d'items vendus
- ⦿ Augmenter la satisfaction et fidéliser les utilisateurs
- ⦿ Mieux comprendre les besoins des utilisateurs

## Application dans Café sans-fil

- ⦿ Faciliter la recherche d'items pour un utilisateur
- ⦿ Aider les utilisateurs à suivre leur régime alimentaire
- ⦿ Améliorer le processus décisionnel du gérant

# ALGORITHMES

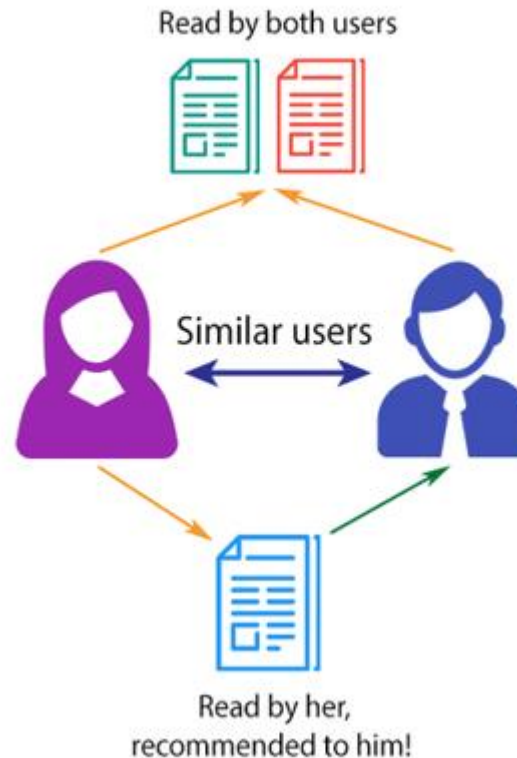
## Filtrage collaboratif

- Similarité entre les utilisateurs (*Jaccard, cosinus, correlation de Pearson*)
- Recommender en fonction des utilisateurs les plus similaires

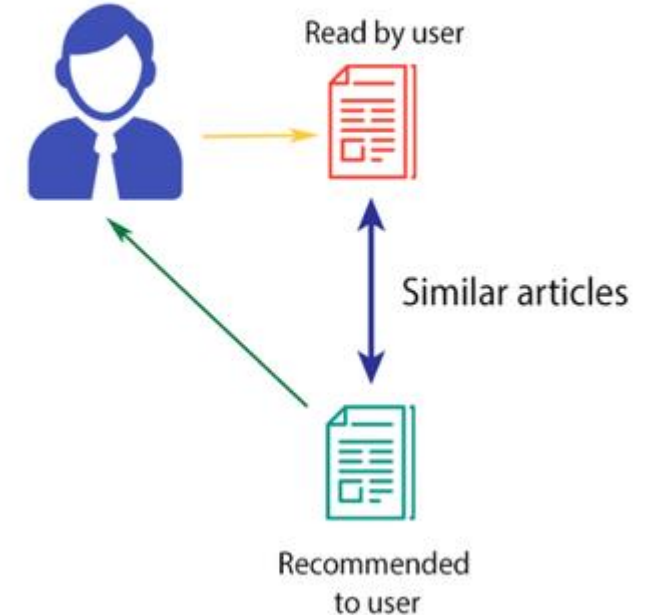
## Filtrage basé sur le contenu

- Recommender à l'utilisateur des éléments similaires à ceux qu'il a déjà appréciés en se basant sur les attributs des éléments

### COLLABORATIVE FILTERING



### CONTENT-BASED FILTERING



# ALGORITHMES

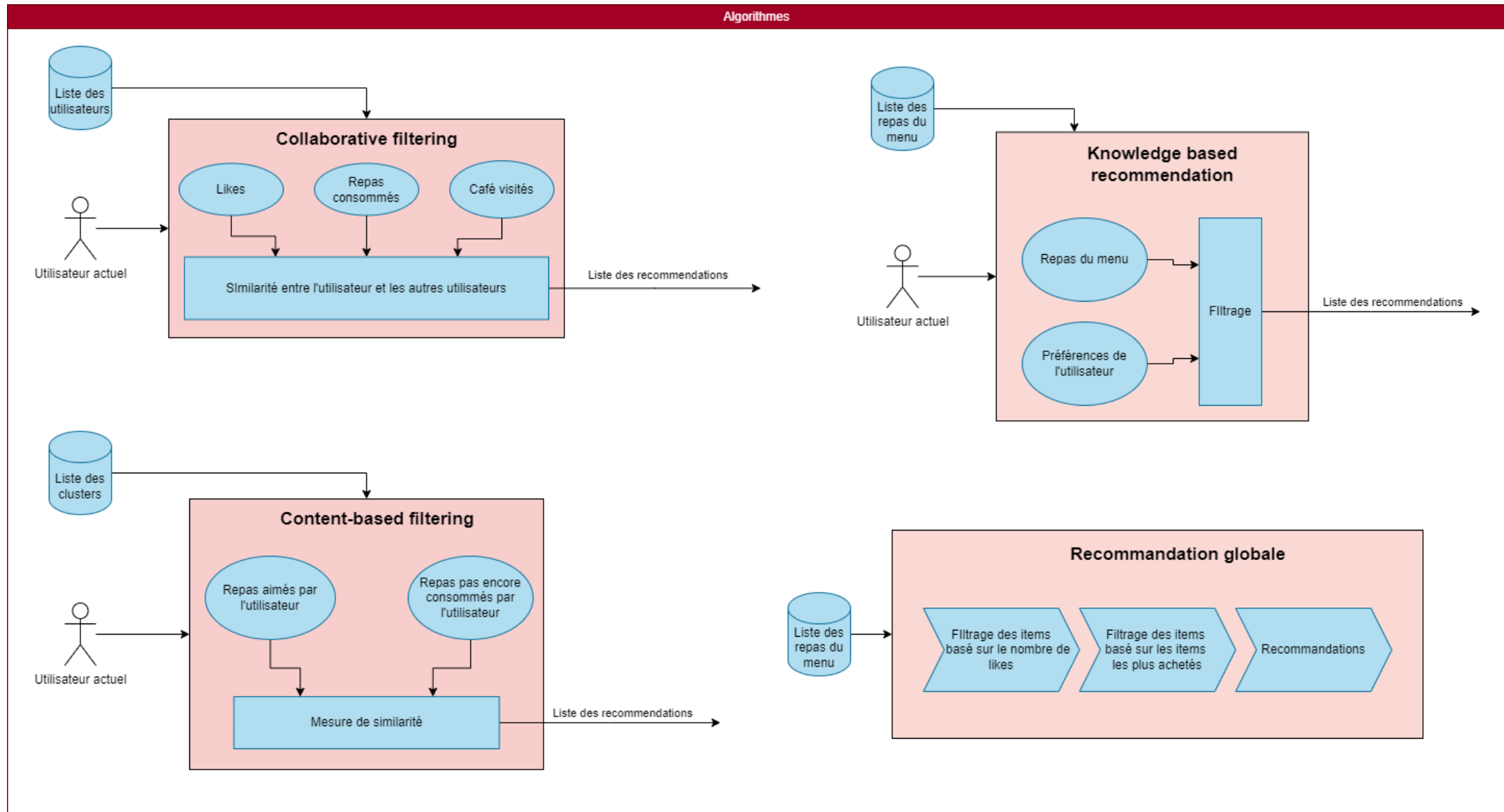
## Recommandation basé sur les connaissances

- Utilise des règles ou des contraintes spécifiques pour effectuer des recommandations
- N'a pas besoin d'informations antérieur sur l'utilisateur

## Système hybride

- Système incluant plusieurs algorithmes différents
- Permet de combler les lacunes entre les algorithmes
- Plus complexe à implémenter et nécessite plus de ressources

# ARCHITECTURE GÉNÉRALE



---

# CONCEPTION - RECOMMENDATION

## 1. Recommendation personnalisées d'items et de cafés

- Filtrage collaboratif
- Filtrage basé sur le contenu
- Recommendation basé sur les connaissances

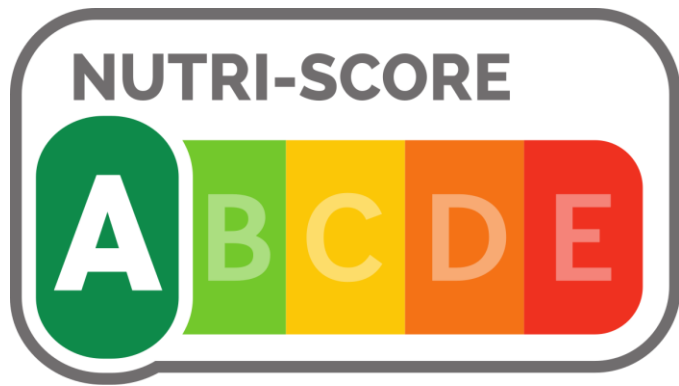
## 2. Recommendation publique

- Repas les plus aimés et les plus acheté

## 3. Robot santé

- Trier les items en ordre croissant par rapport au score santé





## CONCEPTION – SCORE SANTÉ (NUTRI-SCORE)

- Système d'étiquetage nutritionnel visant à fournir une évaluation globale de la qualité nutritionnelle des aliments et boissons.
- Éléments favorables (fibres, protéines, fruits et légumes) =  $E_1$
- Éléments défavorables (acides gras saturés, sucres ajoutés et sel) =  $E_2$
- Score final =  $E_2 - E_1$

# INTÉGRATION DANS L'APPLICATION

## FARM STACK



Framework Python utilisé pour développer l'API

- + Ajout de endpoint pour les recommandations
- + Initialisation de la BD



Librairie populaire Javascript facilitant le développement de SPA

- + Ajout du profil nutritionnel
- + Ajout des recommandations publiques
- + Ajout des recommandations par café



Base de données NoSQL (orientée document)

- + Ajout des collections propres au système de recommandations

# INTÉGRATION DANS L'APPLICATION



## Collections

- + **User recommendation:** Contient les recommandations personnalisées de chaque utilisateur
- + **Café for recommendation:** Contient la liste des recommandations publiques, le slug et le score santé de chaque café
- + **Items:** Contient l'identifiant, le slug, le score santé et le cluster de chaque item



## Endpoints

- + Récupérer et modifier les informations (score santé, recommandations publiques) des cafés et des items
- + Récupérer un utilisateur, ses recommandations (recommandation de cafés et d'items) et modifier les recommandations
- + Récupérer et modifier les recommandations publiques
- + Récupérer les recommandation du robot santé
- + Récupérer les items désirés par les utilisateurs, mais absents des cafés



unittest

## Tests

- + Tests unitaires des algorithmes et des méthodes utilitaires
- + Tests d'utilisabilité par rapport au profil nutritionnel

- Recommandation de café
- Recommandations personnalisées
- Recommandations publiques
- Profil nutritionnel

[illegible]

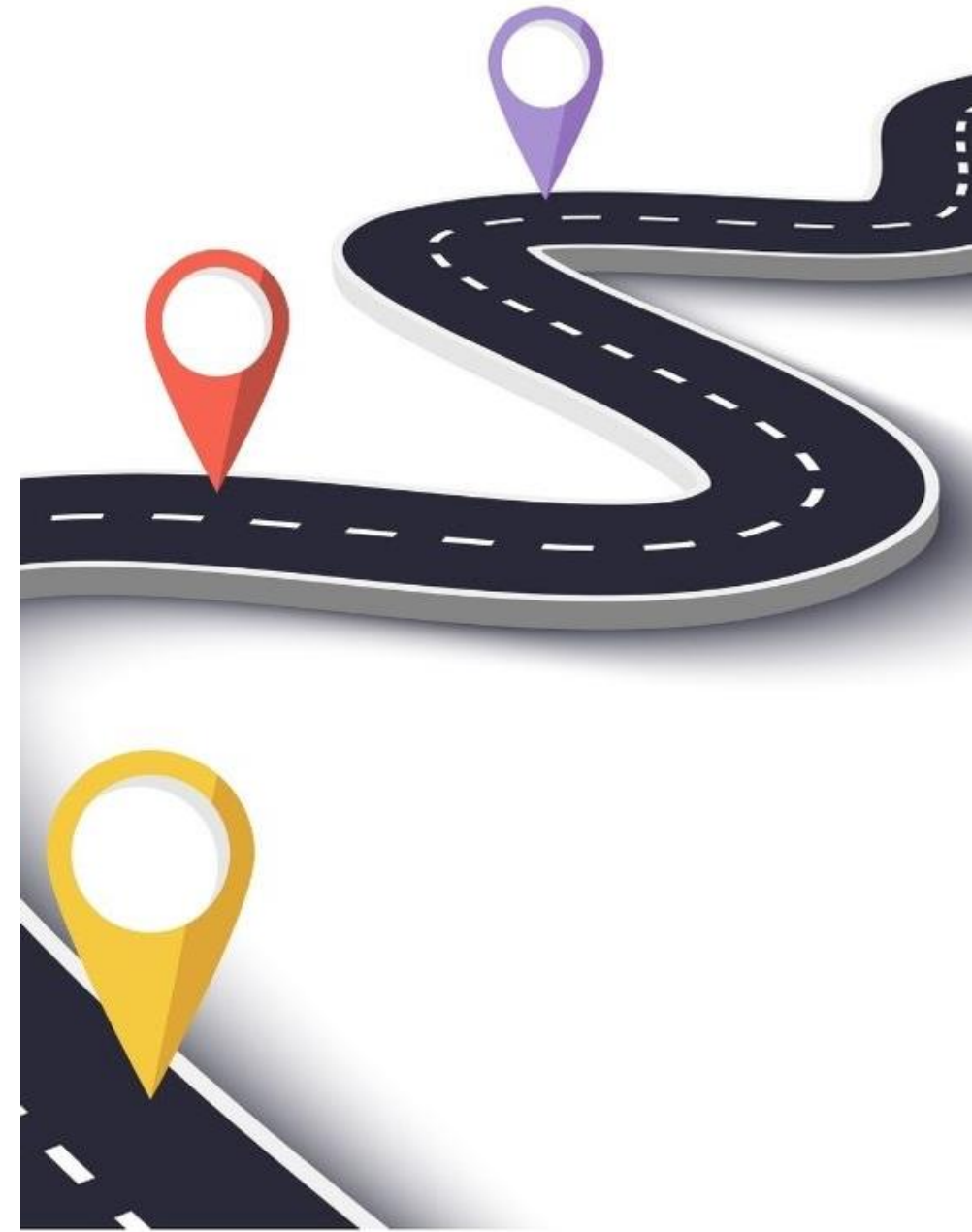
# ROADMAP

## Optimisation des algorithmes

- ❑ Usage d'algorithme de réduction de dimensionnalité (PCA, MDS)
  - Améliore la performance (temps du calcul de la similarité)
- ❑ Usage d'indexation inverse
  - Réduire le cout de la recherche

## Maintenabilité

- ❑ Fournir de meilleures abstractions pour manipuler les algos
  - Favorise la réutilisabilité
- ❑ Réduire le couplage entre les algorithmes et l'application
  - Favorise réutilisabilité et modularité



---

# CONCLUSION

## Bilan de projet

- ✓ Tous les algorithmes ont été implémentés et sont fonctionnels
- ✓ Les nouvelles collections sont bien intégrées à la base de données
- ✓ Les nouveaux endpoints sont bien intégrés à l'API
- ✓ Profil nutritionnel implémenté et fonctionnel (**UI à valider**)

## Apprentissage

- ❖ Fonctionnement des systèmes de recommandation
- ❖ Intégration d'un nouveau système dans un système existant
- ❖ Développement web et usage du framework React



**café**  
**sans-fil**

**MERCI D'AVOIR SUIVI!**

DES QUESTIONS?