

# Machine Learning et IA pour marketing et commerciaux

Comment piloter un projet avec le client

Jeff Abrahamson

juillet / août 2024

# Objectifs

- Développer une compréhension claire de l'intégration du ML et de l'IA dans les processus de développement de projets existants
- Focus sur la gestion des attentes et la collaboration efficace avec le client.

# Présentation

- **Définition et rappel** : Qu'est-ce que le ML et l'IA? Pourquoi sont-ils pertinents pour le développement d'applications modernes?
- **Importance de l'alignement avec le projet global** : Comment le ML/IA s'insère dans la vision globale du projet.

## 2. Étapes clés de l'intégration du ML/IA

- Définir les objectifs clairs avec le client.
- Identifier les données disponibles et nécessaires.
- Évaluation de la faisabilité technique et des bénéfices attendus.
- Définir les mesures de réussites (même partiels).

## 2. Étapes clés de l'intégration du ML/IA (suite)

- Prototypage rapide et itérations.
- Choix des technologies et des outils.
- Définition des critères de succès (y compris partiel).
- Aider le client à percevoir les petites avancées progressives.

## 2. Étapes clés de l'intégration du ML/IA (suite)

- Intégration du modèle ML/IA dans l'application existante.
- Gestion des modifications et des mises à jour.
- Tests et validations avec des données réelles.
- Mise en place de systèmes d'évaluation continue (« model drift »).

# Model drift

- **Dérive des Données** : Changements dans la distribution des données d'entrée sans changements dans la relation entre l'entrée et la cible. (*data drift*)
- **Dérive du Concept** : Changements dans la relation entre les données d'entrée et la cible, affectant la manière dont le modèle doit interpréter les données. (*concept drift*)
- **Dérive du Modèle** : Le terme général décrivant la diminution des performances du modèle, qui peut être causée par la dérive des données, la dérive du concept ou d'autres facteurs. (*model drift*)

## Exemple de dérive du modèle

Imaginons un modèle de recommandation de produits en ligne qui, au fil du temps, voit ses performances diminuer. Initialement, il recommandait avec précision des produits que les utilisateurs achetaient souvent. Cependant, avec le temps, les préférences des utilisateurs changent, de nouveaux produits apparaissent, et la compétition introduit de nouvelles stratégies marketing. Le modèle, entraîné sur des données plus anciennes, devient moins pertinent et ses recommandations sont de moins en moins suivies, ce qui montre une dérive du modèle.



# Dérive des données

La dérive des données, également connue sous le nom de changement de covariables, se produit lorsque les propriétés statistiques des données d'entrée (variables indépendantes) changent au fil du temps. Ce changement peut rendre le modèle moins efficace car il a été entraîné sur des données avec des caractéristiques différentes. Il existe deux principaux types de dérive des données :

- **Changement de la probabilité a priori** : La distribution de la variable cible reste la même, mais la distribution des caractéristiques d'entrée change. *(prior probability shift)*
- **Changement de covariables** : La relation entre les caractéristiques d'entrée et la variable cible reste la même, mais la distribution des caractéristiques d'entrée change. *(covariate shift)*

## Exemple de dérive des données

Supposons qu'une entreprise utilise un modèle pour prédire les ventes en fonction des données météorologiques. Initialement, le modèle a été entraîné avec des données de températures et de précipitations. Cependant, avec le changement climatique, les conditions météorologiques changent : les hivers deviennent plus doux et les étés plus chauds. La distribution des températures change par rapport aux données d'entraînement initiales, ce qui entraîne une dérive des données. Le modèle devient alors moins précis car il n'a pas été entraîné pour ces nouvelles conditions météorologiques.

# Dérive du concept

La dérive du concept fait référence au changement dans la relation entre les données d'entrée et la variable cible au fil du temps. Ce changement peut se produire en raison de l'évolution des tendances, de nouveaux comportements ou de changements dans l'environnement qui affectent le processus sous-jacent modélisé. Il existe différents types de dérive du concept :

- **Dérive soudain** : Changements brusques dans la distribution des données sous-jacentes.
- **Dérive graduel** : Changements lents et continus au fil du temps.
- **Dérive répétitive** : Changements qui se produisent périodiquement.
- **Dérive incrémentale** : Petits changements progressifs qui s'accumulent au fil du temps.

## Exemple de Dérive du Concept

Imaginons un modèle de détection de fraudes pour une banque qui a été entraîné pour détecter les transactions frauduleuses basées sur des comportements spécifiques des utilisateurs. Cependant, les fraudeurs changent leurs méthodes pour éviter d'être détectés, adoptant de nouvelles techniques et comportements. La relation entre les caractéristiques d'entrée (par exemple, les montants des transactions, les heures de transaction) et la variable cible (fraude ou non-fraude) change. Le modèle initial, entraîné sur les anciens comportements des fraudeurs, devient moins efficace. C'est un exemple de dérive du concept.

### 3. Gestion des attentes et des risques

- **Absence de garantie de résultat :**
  - Comment communiquer efficacement les incertitudes et les risques.
  - Importance de la transparence avec le client.
  - Souligner l'intérêt des résultats partiels.
- **Impacts sur les phases du projet :**
  - Modifications du calendrier de développement.
  - Besoins en formation et en support technique pour l'équipe projet.
  - Recherche de littérature : existence de projets similaires pour comprendre ce qui a marché / pas marché dans le passé.

# Exercise

**Objectif** : Simuler la planification et la gestion d'un projet d'intégration d'un système de recommandations basé sur l'IA dans une application e-commerce existante.

# Étapes de l'exercice

## ① Définition de vos rôles

## ② Cadrage :

- Définition des objectifs du système de recommandations.
- Identification des sources de données disponibles.
- Discussion sur les attentes du client et établissement d'un plan de communication.

## ③ Conception :

- Créer un prototype simplifié de la solution (sur papier).
- Définition des indicateurs de performance pour évaluer la solution.

## ④ Présentation au client (simulé) :

## ⑤ Feedback et révision :

- Retour sur les présentations / suggestions d'améliorations / discussion sur les défis rencontrés.



# Conclusion

Résumons les leçons apprises, des défis spécifiques liés à l'intégration du ML/IA dans les projets et partageons des stratégies pour améliorer la collaboration avec le client dans des projets futurs.