**Fiche de formation en Intelligence Artificielle**

**Formateur** : Mr Baldé Abdoulaye

**Profil**: Diplôme en informatique spécialisation en Data Science à l'Université De Sharda en Inde

**Objectif général** : Apprendre les bases de l’Intelligence artificielle tels que Apprentissage automatique, traitement automatique des langues, vision par ordinateur.

**Objectifs spécifiques :**

Les objectifs spécifiques de la mission visent à permettre aux participants de la formation de :

1. Apprendre les bases de python pour faire du l’apprentissage automatique
2. Apprendre à utiliser les librairies de python pour entraîner des model pour faire des prédictions tels que Pandas, Numpy, scikit learn, etc.
3. Apprendre a faire la différence entre apprentissage supervisé et non supervisé
4. Comprendre le concepte du traitement automatique des langage naturel
5. Comprendre comment construire un modèle de détection de Spam en utilisant des techniques de NLP et de Machine Learning.
6. Comprendre le concept de vision par ordinateur et entraîner un model pour classifier des images ou reconnaître une image

**Résultats attendus :**

A l’issu de la formation, les participants seront en mesure :

1. Compréhension des concepts clés de l'intelligence artificielle tels que l'apprentissage automatique, le traitement du langage naturel, la vision par ordinateur, etc.
2. Les participants devraient être en mesure de comprendre les algorithmes et les méthodes de base de l'apprentissage automatique, ainsi que de reconnaître les différents types de problèmes pouvant être résolus à l'aide de ces techniques.
3. Capacité à utiliser des outils et des bibliothèques d'IA tels que pandas, scikit-learn, NLTK, Tensorflow, Pytorch ou fastai etc.
4. Les participants devraient être en mesure d'appliquer les techniques d'intelligence artificielle apprises pour résoudre des problèmes réels, tels que la classification de texte, l'analyse de sentiment. etc.
5. Les participants devraient être conscients des questions éthiques liées à l'utilisation de l'intelligence artificielle et être en mesure de reconnaître les biais potentiels et les implications sociales de ces technologies.
6. Les participants doivent être en mesure de résoudre un problème en utilisant les techniques du IA.

**Durée** : … ? heures

**Les pré requis :**

**python**: niveau intermédiaire

**statistique**: les types de variables, calcul de la moyenne, médiane, écart-type, variance etc.

**Algèbre linéaire:** Matrices addition, multiplication

**Les besoins :** Ordinateur et Internet

**Modalité pédagogique`** : En présentiel

**Programme de la formation**

* **Présentations :**

- Du formateur

- Des règles de déroulement de la formation

- Des objectifs de la formation

- De la méthodologie du cours

* **Module 1:** 
  + Définition et concepts clés de l'intelligence artificielle
  + Applications et domaines d'application de l'intelligence artificielle
  + Introduction general du python (rappel sur list, dictionnaire, tuple, fonctions)
  + Apprendre les différents types des données pour faire de l’analyse de données(Quantitative Et Qualitative)
  + Introduction à la librairie numpy
* **Module 2:**
* Introduction à l'apprentissage automatique
* Types de problèmes résolus par le Machine Learning
* Différence entre l'apprentissage supervisé et non supervisé
* Introduction a Pandas ( création de data frame, series, lire des fichier, indexation, visualisation, etc)
* Préparation des données pour le Machine Learning
* **Module 3:**
* Créer des modèles de prédiction pour différent types des problèmes
* Régression linéaire
* Régression logistique
* Arbres de décision et forêts aléatoires, etc.
* Évaluation et sélection des modèles
* **Module 4:**
* introduction au concepte traitement automatique de langage naturel(TALN ou TAL ou bien NLP)
* différentes techniques de traitement de texte pour analyser, comprendre et générer du langage naturel(Tokenisation, Normalisation, Stop words, etc).
* **Module 5:**
* Introduction à la vision par ordinateur
* Les réseaux de neurones artificiels
* Architecture des réseaux de neurones
* Extraction de caractéristiques d'images
* Classification d'images avec les réseaux de neurones
* Éthique et implications de l'IA

**Jour 1:** Introduction general sur le compete d’IA

1. Plan du cours et objectifs et les outils à installer pour la formation
2. Définition et concepts clés de l'intelligence artificielle
3. Applications et domaines d'application de l'intelligence artificielle
4. Apprendre les différents types des données pour faire de l’analyse de données(Quantitative Et Qualitative)
5. Introduction générale du langage python (rappel sur variable, list, dictionnaire, tuple, fonctions)

**Jour 2:** Introduction au différents libraries de python

1. Introduction à l'apprentissage automatique
2. Différence entre l'apprentissage supervisé et non supervisé
3. classification
4. Régression
5. Introduction à la librairie numpy
6. Introduction au bibliothèque Pandas ( création de data frame, series, lire des fichier, indexation, visualisation, etc)

**Jour 3:**

1. Préparation des données pour le Machine Learning
2. Gérer les valeurs manquantes
3. Convertir des données catégorielles en numériques avec (dummies variable, label encoder, one hot encoding)
4. Différencier les variable catégorielle nominale et ordinal
5. Standardisation des données
6. Exploration des données et visualisation avec matplotlib, seaborn et plotly

**Jour 4:** Apprentissage supervisé avec Scikit-learn

1. Modèles de Machine Learning avec de démo
2. Régression logistique
3. Régression linéaire
4. Arbres de décision et forêts aléatoires etc
5. Les technique du choix de matrix d’evaluation et validation croisée( Cross validation et matrics d'évaluation)
6. train test split
7. kfold
8. stratifiedkfold

**Jour 5:** Apprentissage machine non supervisé

1. introduction au apprentissage non supervisé
2. Clustering(K-means)
3. Réduction de dimension (analyse en composantes principales PCA)
4. Applications de l'apprentissage non supervisé( Vision par ordinateur, L'imagerie médicale, Moteurs de recommandations)

**Jour 6:** Traitement automatique de langage naturel(NLP)

1. Introduction au NLP
2. Prétraitement de texte (tokenisation, lemmatisation, etc.)
3. Modèles de langage et classification de texte

**Jour 7**: Vision par Ordinateur(Computer Vision) avec Tensorflow ou pytorch

1. Introduction à la vision par ordinateur
2. Prétraitement d'images (redimensionnement, normalisation)
3. Détection d'objets et classification d'images

**Jour 8**: Éthique et responsabilité dans l'IA et project

1. Éthique et responsabilité dans l'IA
2. Discussion sur les opportunités et les défis futurs de l'IA
3. Projet pratique
4. Les étudiants travaillent sur un projet d'IA pratique de leur choix en utilisant les connaissances acquises tout au long du cours.

4. Présentation des projets et discussion finale

**List des Projets:**

**projet No 1:**  Identification du segment routier

* L'objectif de ce projet est d'identifier si une image contient ou non un segment routier. Les lits de rivière secs, les voies ferrées et les lignes électriques pourraient ressembler à des routes. Il est important de les classer comme “ pas des routes ”.
* La métrique d'évaluation pour ce projet est [Area Under the Curve](https://zindi.africa/learn/zindi-error-metric-series-how-to-use-area-under-curve-auc-as-an-evaluation-metric-for-machine-learning).
* Où 1 indique que l'image contient une route et 0 indique que l'image ne contient pas de route.
* Lien des donnees: <https://zindi.africa/competitions/road-segment-identification>

**Projet No 2: Détection de maladies des fruits**

* L'objectif de ce projet est de créer des algorithmes capables d' identifier les fruits de la passion qui sont malades et qui sont sains?
* La mesure d'erreur pour ce concours est la précision(accuracy).
* créer une page web avec Streamlit ou Gradio pour faire un démo
* Lien des donnees: <https://zindi.africa/competitions/indabax-cameroon-2021-1/data>

**Project No 3:** **Classification des sentiments des critiques de films**

* L'objectif de ce projet consiste à classer le sentiment d'une phrase donnée en tant que positif, négatif ou neutre. En cas de messages exprimant à la fois des sentiments positifs et négatifs, le classement sera basé sur l'intensité du sentiment dominant. L'objectif est de prédire si le texte serait considéré comme positif, négatif ou neutre pour un utilisateur moyen. Il s'agit d'une tâche binaire.
* Il faut créer une page web en utilisant stream lit ou bien gradio library pour tester la performance du projet.
* Lien de donnees: <https://zindi.africa/competitions/movie-review-sentiment-classification-challenge/data>

**Project No 4:**

**Chronogramme**

| Horaires | Activités |
| --- | --- |
| 9h à 10h30 |  |
| 11 h à 13h |  |
| 13h à 14H | Pause |
| 14h à 15h45 |  |
| 16 h à 17h |  |