Story 3 – Introduction à l’IA

# Contexte

Toute entreprise a une large marée de données et peut être considérée comme une source abondante, vitale et nécessaire pour sa survie. Nous pouvons avec une préparation adéquate utiliser de nouvelles méthodes et différentes applications de l'IA pour diriger les données brutes ou les images vers des informations significatives, ou directement vers des connaissances (modèles) pour aider les gestionnaires à prendre une décision.

# Définition des mots clefs

* Intelligence Humaine
* Intelligence Artificielle
* Machine Learning
* Data Mining (fouille de données)
* Neural Network (Réseau neuronaux)
* Deep Learning
* Modèle(s)
* Concept
* Stupidité
* IoT
* Classification
* Régression
* Ethique de l'IA

# Problématique(s)

Comment une entreprise peut elle transformer un océan de données en flux réguliers d'informations pertinentes pour répondre à ces attentes en IA?

## Hypothèses

1. L'IA permet de reconnaitre des visages.
2. L'IA permet d'améliorer le quotidien des personnes.
3. L'IA permet de traiter un grand nombre de données.
4. L'IA est plus performante qu'un algorithme classique.
5. L'IA peut avoir dans certain cas plus rationnel que l'homme
6. L'IA ne peut pas inventer quelque chose de nouveau.
7. L'IA n'est pas un outil d'aide à la décision toujours fiable.
8. L'IA n'a pas de libre arbitre/volonté propre.
9. L'IA finira par prendre le contrôle de l'Homme.
10. L'IA peut résoudre des problème plus complexe que l'homme.
11. L'IA peut dans certain cas remplacer l'homme dans un domaine donné.
12. L'IA est nécessairement obligatoire afin d'exploiter les données.
13. L'IA ne peut pas répondre à toutes les attentes de l'entreprise.
14. L'homme a besoin de l'IA pour évoluer.
15. L'IA peut s'auto-générer

# Plan d’action

1. Histoire de l'IA
2. Avantages et inconvénients de l'IA
3. Application de l'IA
4. Définition des mots clefs
5. Type de données de l'entreprise (qualitative & quantitative) et leur origine(s)
6. Différents moyens d'optimiser les process (Deep Learning vs Machine Learnins)
7. Validation des hypothèses
8. RER/Restitution/Livrable

Étude et recherche

# Histoire de l’Intelligence Artificielle

* Une première phase dans les années 50 avec Alan Turing qui teste les capacités humaines d'une machine. Dès 1956, l'IA est reconnue comme un véritable domaine scientifique.
* Nouvelle avancée dans les années 1980 avec les systèmes experts. La valeur du marché de l'IA est alors portée à 1Milliards $US. Les projets académiques se développent.
* Les performances informatiques des années 1990 permettent de traiter une grande quantité de données (naissance du data-mining) et permet alors à l'IA de se confronter à des domaines peu connus comme la santé. En 1997, le fameux Deep Blue créé par IBM permet de battre un champion d’échec (Garry Kasparov). La reconnaissance de l'IA est alors évidente. Apparition des premiers films de sciences fiction, à la fin des années 1990.
* Le véritable essor de l'IA démarre à partir de 2010 avec l'apparition d'une charte de l’Éthique et la réflexion sur les recherches en IA. IBM prend une longueur d'avance.
* A partir des années 2010 apparaissent le machine learning et le deep learning. La loi de Moore guide le progrès de l'intelligence artificielle et l'ordinateur quantique permet de traiter une quantité importante de données. De nombreux projets en IA se développent.

# Avantages et inconvénients de l’Intelligence Artificielle

|  |  |
| --- | --- |
| Avantages | Inconvénients |
| * Permet de traiter d’énormes quantités de données rapidement * Peut traiter des données non-structurées | * Nécessite une grande quantités de données préalable pour s’autoformer et ainsi produire les résultats attendu (ds le cas des IA de Deep Learning) * Nécessite un entraînement préalable par un spécialiste (ds le cas des IA en Machine Learning) |

# Applications de l’Intelligence Artificielle

Les applications de l’intelligence artificielle sont nombreuses. Elle peut être ou est déjà utilisée par :

* Les chatbots et autres assistants virtuel
* Les solutions de maintenance préventive
* Les solutions de traduction automatique de documents, vidéo et enregistrement audio
* Le traitement d’images
* La reconnaissance faciale
* La reconnaissance vocale
* La reconnaissance d’empreintes digitales
* La génération d’image de synthèse
* Le domaine de la santé pour assister un médecin et lui permettre de donner à ses patients un diagnostic pointu plus rapidement
* Le domaine de l’industrie pour l’optimisation de la logistique, l’approvisionnement et la production des entreprises
* Les véhicules routiers autonomes

# Définition des mots clefs

* Intelligence Humaine : Ensemble d’aptitudes, surtout cognitives, qui permettent à l'individu humain d'apprendre, de former des concepts, de comprendre, d'appliquer la logique et la raison. Elle comprend la capacité à reconnaître des tendances, comprendre les idées, planifier, résoudre des problèmes, prendre des décisions, conserver des informations, et utiliser la langue pour communiquer.
* Intelligence Artificielle : ensemble de théories et de techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l’intelligence
* Machine Learning : Méthode de développement d’IA où l’IA a accès à des données, puis on lui laisse apprendre par elle même ce qu'elle doit faire. Cela permet à l'IA de s'améliorer au cours du temps sans intervention de l'homme.
* Data Mining (fouille de données) : Processus d’analyse de volumes massifs de données et du Big Data sous différents angles afin d’identifier des relations entre les data et de les transformer en informations exploitables.
* Neural Network (Réseau neuronaux) : Ensemble de neurones formels interconnectés permettant la résolution de problèmes complexes tels que la reconnaissance des formes ou le traitement du langage naturel, grâce à l'ajustement des coefficients de pondération dans une phase d'apprentissage.
* Neurone formel : Dispositif à plusieurs entrées et une sortie qui modélise certaines propriétés du neurone biologique.
* Deep Learning : Sous-catégorie du machine learning qui utilise des réseaux de neurones multi-couches. La profondeur est liée aux nombres de couches cachées de ces réseaux neuronaux.
* Modèle(s) : fichier qui a fait l’objet d’un traitement IA préalable (soumis à une base d’apprentissage) et qui peut être utilisé pour automatiser certaines tâches.
* Concept : Représentation d’une idée ou d’un objet abstrait.
* Stupidité artificielle : c’est l’aléatoire. Pas de phase de raisonnement.
* IoT : Interconnexion entre internet et des objets physiques. Pas d’intervention humaine.
* Classification : Technique de machine learning supervisée (apprentissage) qui consiste à séparer les classes (en deux classes) ou en multiclasses.
* Régression linéaire : Technique de machine learning supervisée (apprentissage) qui consiste à prédire une valeur réelle ou continue.
* Éthique de l'Intelligence Artificielle :Les règles qui ne nuissent pas aux utilisateurs (transparence, équité, fiabilité, confidentialité, responsabilité, et inclusion)
* Natural Language Processing :
* Computer Vision :

# Hypothèses

* L'IA permet de reconnaître des visages. VRAI
* L'IA permet d'améliorer le quotidien des personnes. VRAI
* L'IA permet de traiter un grand nombre de données. VRAI
* L'IA est plus performante qu'un algorithme classique. VRAI
* L'IA peut avoir dans certain cas plus objectif que l'homme. VRAI
* L'IA ne peut pas inventer quelque chose de nouveau. FAUX
* L'IA n'est pas un outil d'aide à la décision toujours fiable. VRAI
* L'IA n'a pas de libre arbitre/volonté propre. FAUX
* L'IA finira par prendre le contrôle de l'Homme. FAUX
* L'IA peut résoudre des problème plus complexe que l'homme. VRAI
* L'IA peut dans certain cas remplacer l'homme dans un domaine donné. VRAI
* L'IA est nécessairement obligatoire afin d'exploiter les données. FAUX
* L'IA ne peut pas répondre à toutes les attentes de l'entreprise. VRAI
* L'homme a besoin de l'IA pour évoluer. FAUX
* L'IA peut s'auto-générer sans l’aide de l’homme. FAUX

# Type de données de l'entreprise (qualitative & quantitative) et leur origine(s)

|  |  |
| --- | --- |
| Données Qualitative | Données Quantitative |
| * Données du personnels (Noms, Prénoms, Adresse, Numéro Téléphone, etc...) * Données clients (Noms, Adresse, Numéro Téléphone, etc...) * Données ventes (Noms produits vendu, description du produit, etc...) * Données entreprise (Nom, Adresse, Numéro de SIRET, Numéro(s) téléphone, Numéro FAX, Adresse Mail, etc...) * Données achat (Quoi, Fournisseur(s), etc...) | * Nombres d’employées * Nombre de produits proposées * Nombre de produits vendus * Nombre de clients * Nombre d’achats |

# Différents moyens d'optimiser les process (Deep Learning vs Machine Learning)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Machine Learning | Deep Learning |
| Organisation des données | Données structurées | Données non-structurées |
| Base de données | Contrôlable | >1 millions de données |
| Entraînement | Entraînement par l’humain nécessaire | Système d’apprentissage autonome |
| Algorithme | Algorithme modifiable | Réseau neuronal d’algorithmes |
| Champ d'application | Actions simples de routine | Tâches complexes |

Synthèse des différences entre Machine learning et Deep learning