



# **FORMATION IA : RÉDUIRE LA FRACTURE NUMÉRIQUE EN S'AMUSANT**

- Comprendre l'IA – Des Bases à l'Horizon Futur
- Langages de Programmation pour l'IA
- L'IA par Domaines d'Application
- Une Journée pour Débutants
- Concepts Clés de l'IA Générative
- Applications Pratiques de l'IA par Métier
- Limites et Éthique de l'IA
- Pourquoi Apprendre l'IA en 2025 ?

# Chapitre 1 : Comprendre l'IA

## Des Bases à l'Horizon Futur

Ce chapitre introduit les concepts fondamentaux de l'IA, catégorisés en IA étroite (**A**rtificial **N**arrow **I**ntelligence), IA générale (**A**rtificial **G**eneral **I**ntelligence ) et superintelligence (**A**rtificial **S**uper **I**ntelligence), posant les bases pour comprendre leurs capacités et implications.



# IA Étroite (ANI)

## *Définition :*

*IA spécialisée conçue pour des tâches spécifiques, sans capacités cognitives générales.*

## *Caractéristiques :*

*Très efficace dans des tâches prédéfinies.*

*Absence de conscience ou de raisonnement global  
repose sur des algorithmes optimisés.*

*Limitée aux données entraînées, excelle dans son domaine.*

## *Exemples :*

*ChatGPT : Génère des textes conversationnels.*

*DeepBlue : IA pour jouer aux échecs.*

*Siri/Alexa : Assistants vocaux.*

*Systèmes de recommandation (ex. : Netflix, Amazon).*

# IA Étroite (ANI)

## Avantages :

Grande efficacité et précision.

Largement adoptée dans des secteurs comme la santé, la finance et la logistique.

## Limites :

Incapacité à généraliser au-delà des tâches entraînées.

Dépendance à des données de qualité et à un entraînement spécifique.

## Point clé :

L'ANI est la forme d'IA la plus courante aujourd'hui, transformative mais limitée à des applications spécifiques.

# IA Générale (AGI)

## Définition :

IA théorique capable d'accomplir toute tâche intellectuelle humaine avec adaptabilité et raisonnement.

## Caractéristiques :

Généralisation à une vaste gamme de tâches sans entraînement spécifique.  
Raisonnement avancé, créativité et autonomie dans des environnements imprévisibles.  
Conscience (hypothétique), sujet de débats spéculatifs.

## État actuel :

Non atteint en 2025.

Progrès dans les grands modèles de langage (ex. : Grok 3) montrent une polyvalence, mais restent dans l'ANI.

# IA Générale (AGI)

## Exemples hypothétiques :

Jouer aux échecs, écrire un roman, diagnostiquer une maladie.

## Avantages :

Potentiel révolutionnaire pour la science, la médecine et la résolution de problèmes globaux.

## Défis :

Complexité technique pour atteindre la généralisation.  
Risques éthiques (ex. : mauvaise utilisation, impact sur l'emploi).

# Superintelligence (ASI)

## Définition :

IA hypothétique surpassant l'intelligence humaine dans tous les domaines (intellectuel, créatif, émotionnel).

## Caractéristiques :

Supériorité dans la stratégie, la créativité et l'éthique.  
Capacité d'auto-amélioration, entraînant une croissance exponentielle.

## État actuel :

Purement spéculatif ; dépend de la réalisation de l'AGI.  
Débats sur l'alignement (assurer que l'ASI agit dans l'intérêt humain)  
et les risques existentiels.

# Superintelligence (ASI)

## Exemples hypothétiques :

Résolution de problèmes complexes (ex. : fusion nucléaire).  
Scénarios de science-fiction : entité autonome (ex. : Terminator).

## Avantages :

Innovation sans précédent en technologie, santé et gestion des ressources.

## Risques :

Perte de contrôle si les objectifs ne sont pas alignés sur les valeurs humaines.  
Menaces existentielles et concentration du pouvoir.

## Point clé :

L'ASI est une perspective fascinante mais inquiétante, posant des questions fondamentales sur le contrôle et l'éthique.



# Chapitre 2 : Langages de programmation

## De Python à Julia

Ce chapitre explore les principaux langages de programmation utilisés pour le développement de l'IA, leurs applications et leur rôle pour rendre l'IA accessible et ludique.



# Que sont les langages de programmation pour l'IA ?

## Définition :

Outils pour donner des instructions aux ordinateurs afin d'exécuter des tâches d'IA comme l'apprentissage, le raisonnement ou la prise de décision.

## Analogie :

Comme apprendre à un robot à reconnaître des chats en analysant des milliers d'images pour repérer des motifs (ex. : oreilles pointues).

# Principaux Langages et leurs Utilisations

Python

Rôle :

Langage dominant pour l'IA grâce à sa simplicité et ses bibliothèques puissantes

Applications :

Apprentissage automatique, traitement du langage naturel (NLP), vision par ordinateur.

Exemples :

ChatGPT, Google Translate.

**R**

**Rôle :**

Spécialisé dans les statistiques et la visualisation de données,  
idéal pour l'analyse médicale ou financière.

**Exemple :** IBM Watson pour l'analyse de santé.

**C++**

**Rôle :**

Rapide et efficace pour les IA en temps réel (ex. : véhicules  
autonomes, jeux vidéo).

**Exemple :** Tesla Autopilot.

**Java**

**Rôle :**

Fiable pour les IA en entreprise  
(ex. : chatbots, systèmes de recommandation).

**Exemple :** Assistants virtuels bancaires.

## Prolog

### Rôle :

Adapté au raisonnement logique  
dans les systèmes experts.

**Exemple :** MYCIN (diagnostic médical).

## Julia

### Rôle :

Langage rapide et simple pour le calcul scientifique et  
l'apprentissage automatique.

**Exemple :** Projets de recherche DeepMind.

Python, R, C++, Java, Prolog et Julia sont essentiels pour créer des IA, chacun offrant des atouts uniques : simplicité et polyvalence (Python, Julia), statistiques (R), rapidité en temps réel (C++), fiabilité en entreprise (Java) et raisonnement logique (Prolog).

# Évolution Future

## Tendances :

Langages plus simples (ex. : Python, Julia) pour les non-programmeurs.

Langages plus rapides (ex. : C++, Julia) pour des IA avancées comme l'AGI.

Langages créés par des IA pour la communication entre IA  
(ex. : recherche de Facebook AI, 2017).

**Exemple :** Une IA future pourrait inventer des « mini-langages » simplifiés pour collaborer efficacement.

# Limites

## Complexité :

Certains langages (ex. : C++) sont difficiles à apprendre.

## Ressources :

Le développement IA (ex. : NLP basé sur Python) nécessite beaucoup de données et de puissance de calcul.

## Biais :

Les données biaisées entraînent des résultats biaisés (ex. : outil de recrutement IA d'Amazon abandonné).

## Transparence :

Problème de la « boîte noire », surtout dans les modèles basés sur Python.

# IA Notables et leurs Langages

ChatGPT :

Python (NLP, entraînement de modèles).

Tesla Autopilot :

C++ (traitement en temps réel), Python (analyse).

Google Translate :

Python (NLP), C++ (vitesse).

IBM Watson :

R (statistiques), Java (entreprise).

DeepMind :

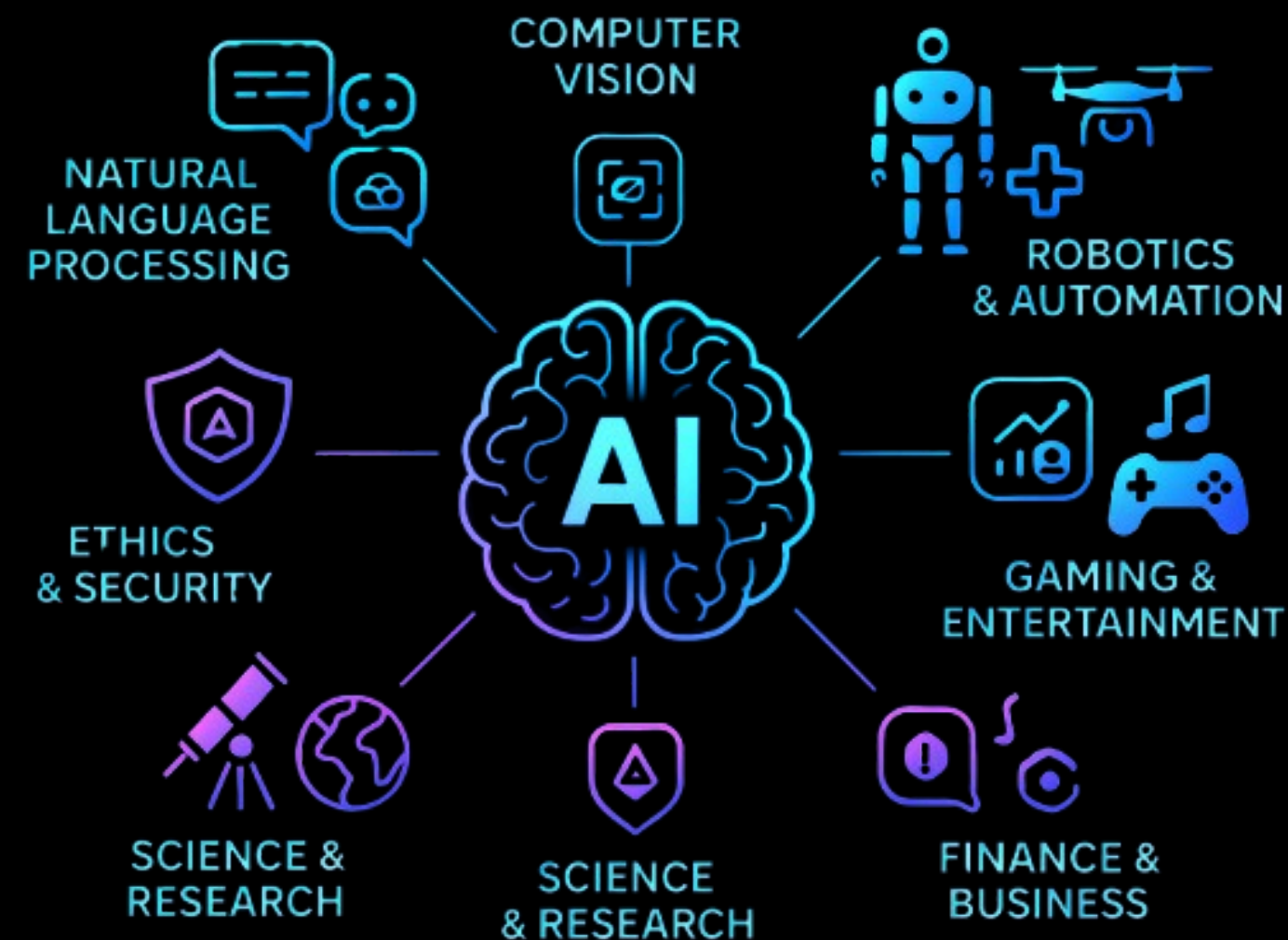
Python, Julia (recherche).



# Chapitre 3 : L'IA par Domaines d'Application

## De A à Z

Ce chapitre met en lumière les applications de l'IA dans divers domaines, en soulignant leur impact et leurs bases de programmation.



# Traitement du Langage Naturel (NLP)

## Définition :

IA qui traite et génère le langage humain (texte ou parole).

## Fonctionnement :

**Tokenisation** : Découpe le texte en mots  
(ex. : « J'aime les chats » → [« J' », « aime », « les », « chats »]).

**Analyse** : Interprète la grammaire, le sentiment, le contexte.

**Génération** : Produit des réponses cohérentes.

## Applications :

**Assistants** : Siri, Alexa, Grok (xAI).

**Traduction** : Google Translate, DeepL.

**Analyse de sentiments** : Transformers de Hugging Face.

# Comparaison : Moteur de recherche Google vs. IA conversationnelle ChatGPT

Aspect	Google	ChatGPT
Type	Indexation web	Modèle de langage
Fonctionnement	Recherche par mots-clés, liens classés	
Données	Web en temps réel	Données d'entraînement (ex.: 2023)
Résultat	Liens, extraits	Texte conversationnel
Avantages	Sources récentes, variées	Réponses rapides, personnalisées
Limites	Moins interactif	Pas toujours à jour, erreurs possibles
Langages	Python, C++	Python (Transformers)

# Vision par Ordinateur

- 

## Applications :

IA qui traite et génère le langage humain (texte ou parole).

## Fonctionnement :

Reconnaissance d'images : YOLO, ResNet.

Génération d'images : DALL·E, Stable Diffusion.

Détection faciale : FaceNet, DeepFace.

Imagerie médicale : IBM Watson Health.

## Langages clés :

Python (OpenCV),  
C++ (traitement en temps réel).

# Robotique et Automatisation

## Applications :

Robots humanoïdes : Atlas, Sophia.

Automatisation industrielle : Fanuc, ABB YuMi.

Drones autonomes : Skydio, DJI.

## Langages clés :

C++ (temps réel)

Python (systèmes de contrôle).

# Jeux et Divertissement

## Applications :

IA pour jeux : AlphaGo, OpenAI Five.

Recommandation de contenu : Netflix, Spotify.

Génération musicale : AIVA, Jukedek.

## Langages clés :

C++

Python

# Santé et Biotechnologie

## Applications :

Diagnostics : PathAI, IBM Watson.

Découverte de médicaments : AlphaFold, BenevolentAI.

Santé mentale : Woebot, Replika.

## Langages clés :

Python,

R (analyse de données).

# Finance et Entreprise

## Applications :

Trading : Renaissance Technologies.

Analyse de risques : Zest AI.

Chatbots : Erica (Bank of America).

## Langages clés :

Java

Python

# Science et Recherche

## Applications :

- Physique/Climat : DeepMind, ClimateAI.
- Astronomie : IA du télescope James Webb.
- Mathématiques : AlphaTensor.

## Langages clés :

Julia  
Python

# Éthique et Sécurité

## Applications :

Détection de deepfakes : Deepware Scanner.  
Cybersécurité : Darktrace, CrowdStrike.

## Langages clés :

Python,  
C++

# Open-Source et Frameworks

## Outils :

Bibliothèques : TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn.  
Plateformes cloud : Google Cloud AI, AWS SageMaker.

## Langages clés :

R  
Python







