

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Abdelhafid Boussouf University Center of Mila

1^{ère} année Master

Cours Intelligence Artificielle et ses Applications

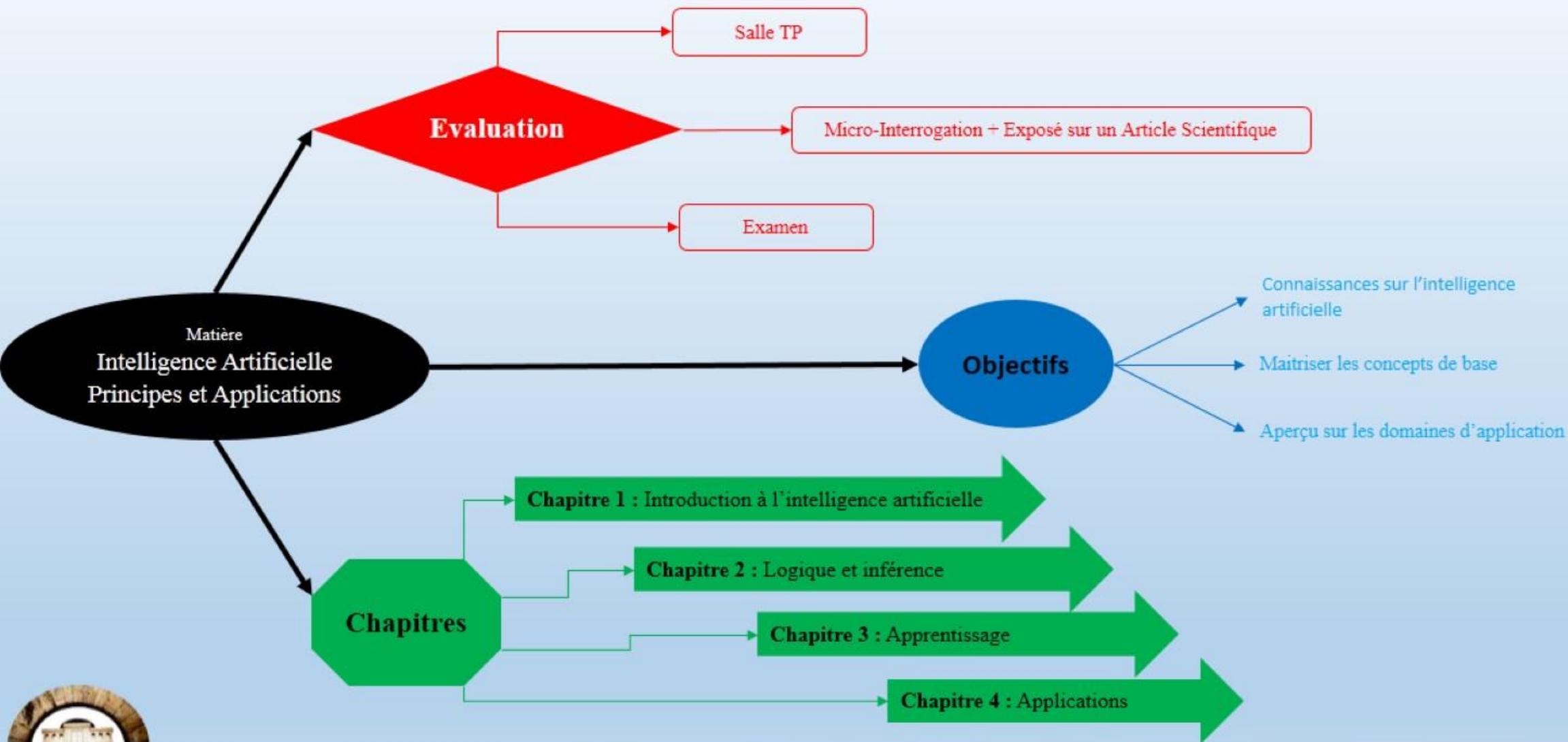


Chapitre 01

Partie 1

Responsable matière

Dr. MEGUEHOUT Hamza

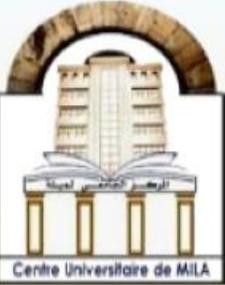




Pourquoi, avez-vous choisi l'IA ?

Quand, je vous dis IA, vous vient-il quoi dans la tête ?





Master I2A

Matière Intelligence artificielle : Principes et Applications



l'IA est-elle un « buzzword »



Master I2A

Matière Intelligence artificielle : Principes et Applications

Pourquoi entend-on parler de l'IA





Relations avec d'autres domaines ?



Master I2A

Matière Intelligence artificielle : Principes et Applications



La machine est-elle intelligente ?

Une machine est dite intelligente, si elle reproduit le comportement humain dans n'importe quel domaine, et si elle modélise le fonctionnement d'un être humain

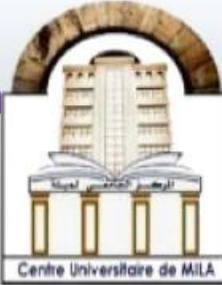




Qu'est-ce que l'Intelligence ?

Faculté de comprendre, de saisir par la pensée
Aptitude à s'adapter à une situation, à choisir en fonction des circonstances





Le but de l'IA est de concevoir des systèmes capables de reproduire le comportement de l'humain dans ses activités de raisonnement





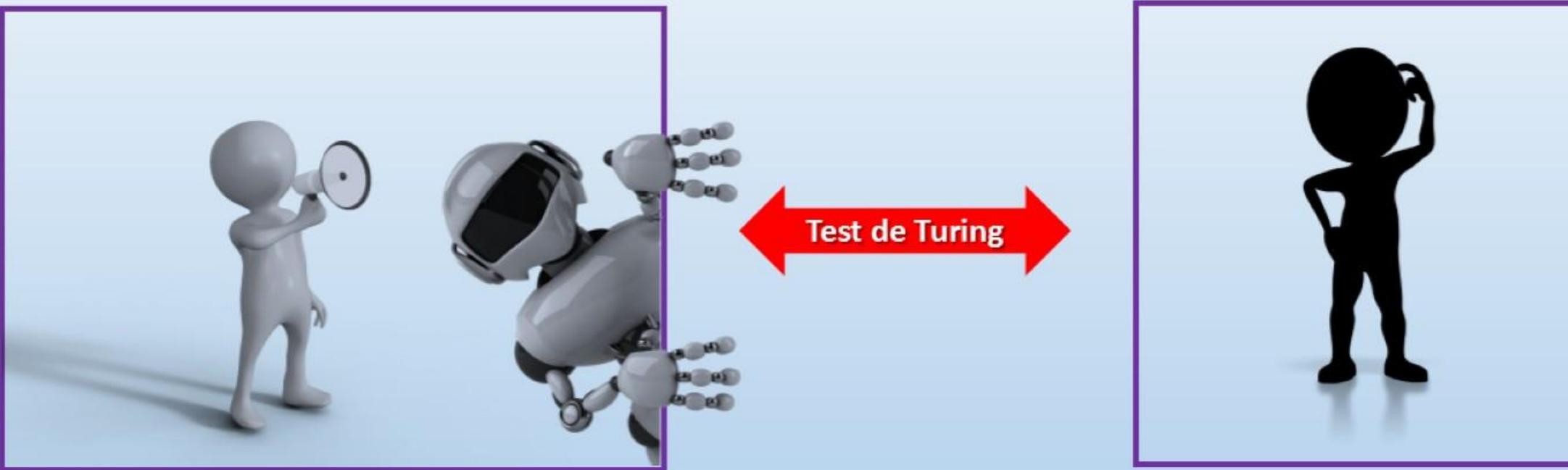
En 1952, Alan Turing, l'un des fondateurs de l'informatique, avait **déjà réalisé un programme de jeu d'échecs**, proche des systèmes experts. Il fallait une demi-heure pour que la machine propose chaque coup.

En 1956, le séminaire de Darmouth a réuni des scientifiques. **Pendant dix semaines, ces scientifiques essayèrent de définir l'intelligence artificielle.**

L'un des objectifs fondamentaux de ce séminaire était de **comprendre ce qu'était l'intelligence, au travers d'outils informatiques, avec un autre langage que celui des êtres humains.**



Les machines peuvent-elles penser ?



Évidemment, toutes les réalisations actuelles sont bien loin de pouvoir passer ce test



Définitions

La possibilité de comprendre, apprendre et agir → Apprendre de la connaissance

Utilisée la connaissance sur de nouveaux cas → Utilisation des compétences et de la connaissance

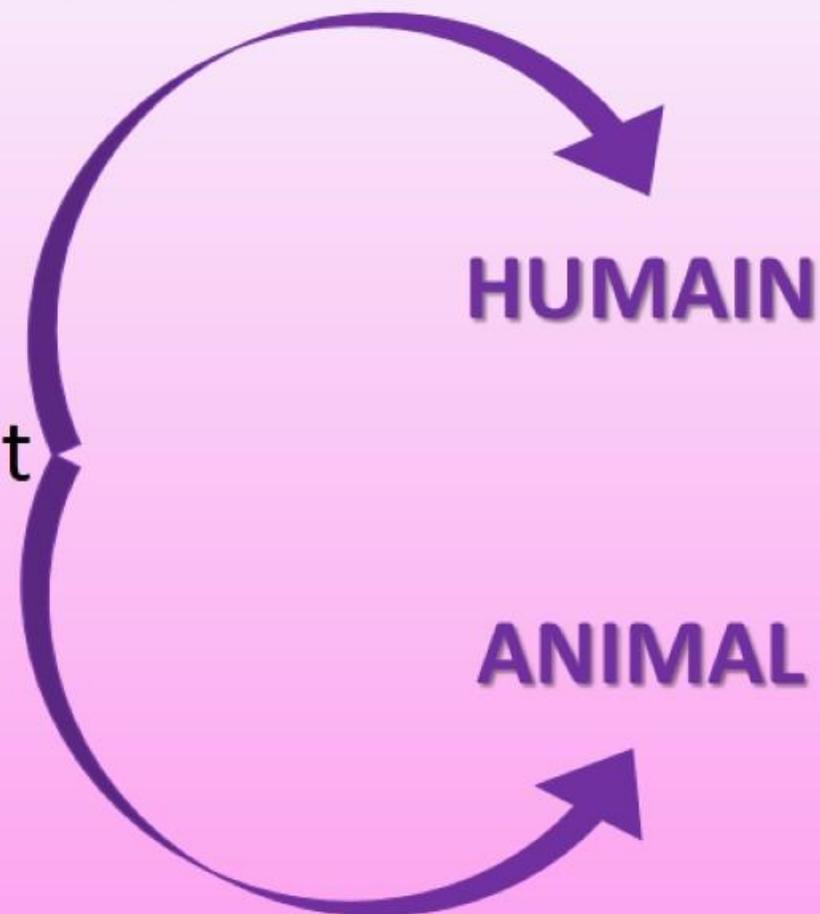
L'adaptation avec un nouvel environnement → Auto-changement des compétences et des connaissances





Définitions

Reproduire le comportement





Définitions

John McCarthy, l'un des fondateurs de l'IA et inventeur du nom, disait

« **Dès que ça fonctionne, ce n'est plus de l'Intelligence Artificielle** »

Le terme « intelligence artificielle » serait donc consacré uniquement à ce qui relève de la **Recherche**





Définitions

L'IA vise à faire exécuter par l'ordinateur des tâches pour lesquelles

l'Homme est actuellement meilleur que la machine





Définitions

Charniak et McDermott, 1985 → Etude des facultés mentales, à l'aide des modèles de type calculatoires

Poole et al., 1998 → Conception d'agents intelligents

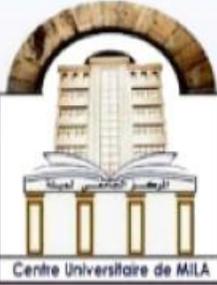
Rich et Knight, 1990 → Discipline étudiant la possibilité de faire exécuter par l'ordinateur des tâches pour lesquelles l'homme est aujourd'hui meilleur que la machine »

Bellman, 1978 → L'automatisation des activités associées au raisonnement humain, telles que la décision, la résolution de problèmes, l'apprentissage, etc.

Winston, 1992 → L'étude des mécanismes permettant à un agent de percevoir, raisonner, et agir

Nilsson, 1998 → L'étude des entités ayant un comportement intelligent





Master I2A

Matière Intelligence artificielle : Principes et Applications



Conclusion

Ces distinctions → n'ont pas une grande influence sur la façon dont la recherche en IA est menée

Les chercheurs → n'ont pas tous un avis très précis sur ce que doit être l'objectif ultime de l'IA

Mais trouvent tout simplement que les questions soulevées par ce domaine sont intéressantes et méritent d'être étudiées





Les différentes écoles du développement de l'IA



01

**L'approche
humaine**



02

**L'analyse
factorielle + des
données**



03

**L'imitation de la
nature**





Les techniques de l'IA

Les techniques de l'IA tendent à élargir le champ d'action des machines
Possibilité → de voir, d'entendre, de raisonner, de parler, d'agir, etc.

Des systèmes qui possèdent des caractéristiques associées avec l'intelligence dans le comportement humain → le langage de compréhension, l'apprentissage, le raisonnement, les solutions des problèmes, etc.

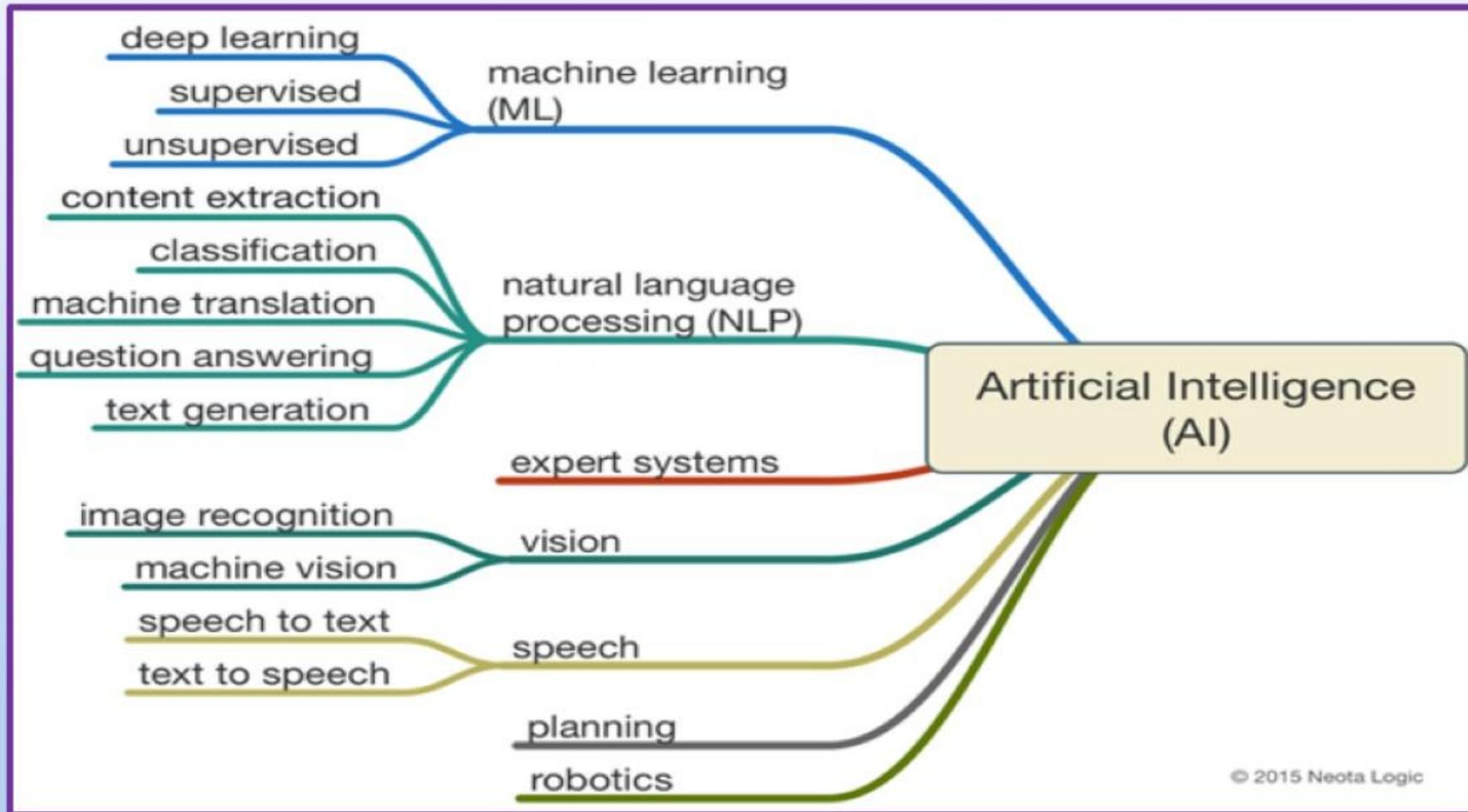
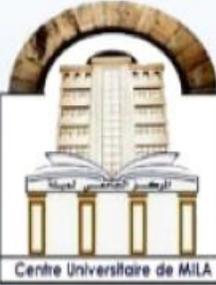
On essaie seulement d'obtenir un comportement intelligent avec des ordinateurs, par des techniques → systèmes experts, logique floue, algorithme génétique, réseau de neurones, etc.

02 Principes se Présentent

Étude des procédés de la pensée humaine

La représentation de ces procédés par des machines : **Ordinateurs, Robots.**





© 2015 Neota Logic





Programme et IA



Master I2A

Matière Intelligence artificielle : Principes et Applications



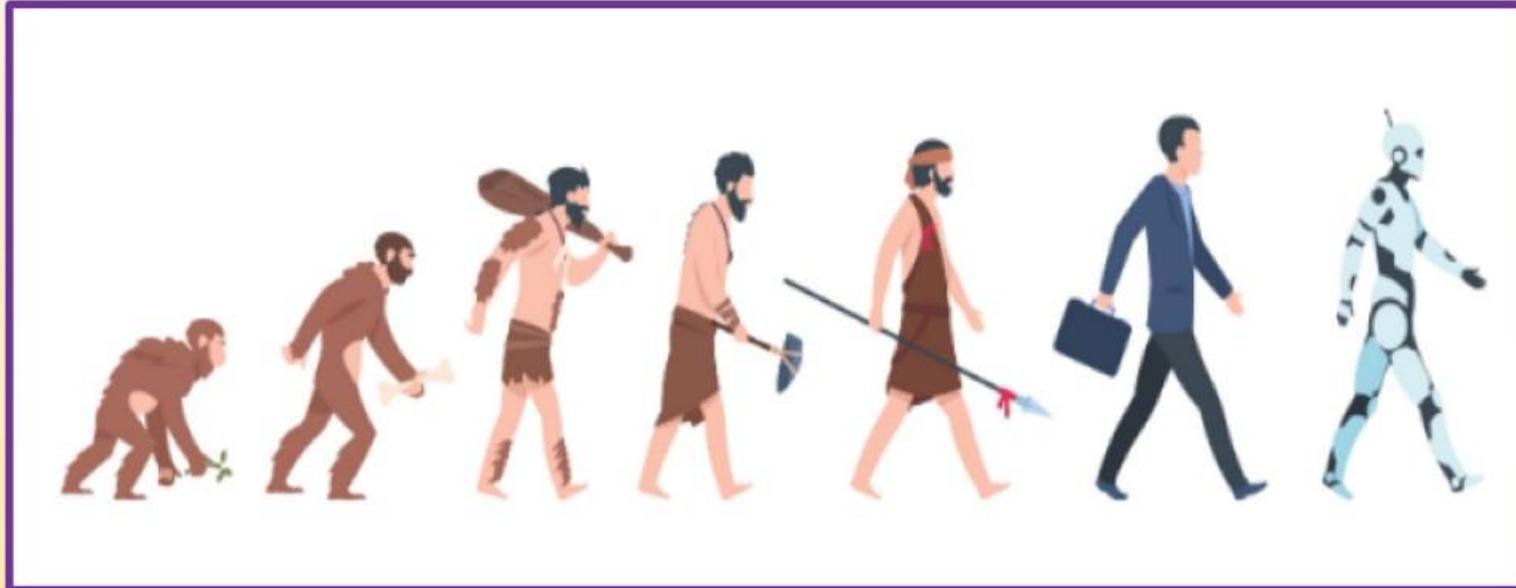
La machine devient-elle consciente ?

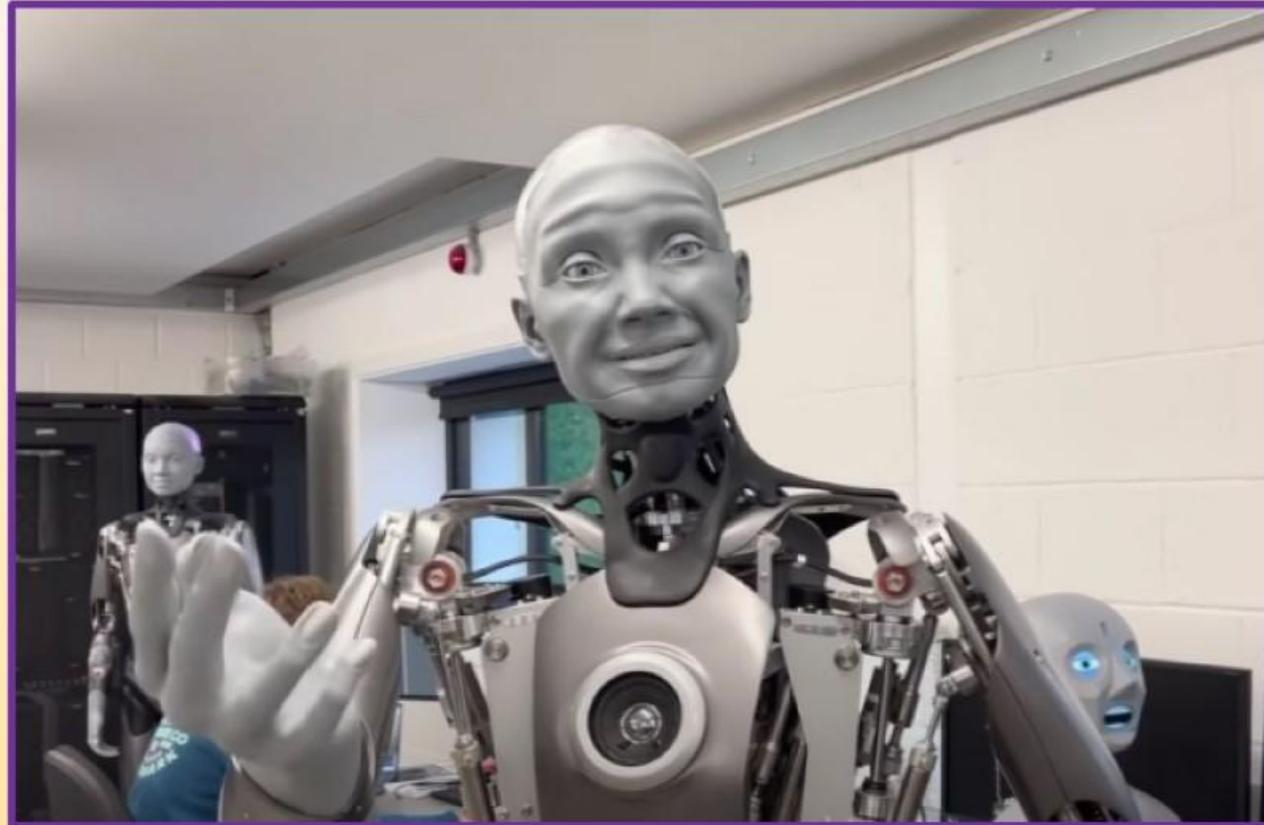


Master I2A

Matière Intelligence artificielle : Principes et Applications

Bio-conservateur VS Transhumaniste







Exemple

Traduction automatique

Résultat → échec, Mais, des enseignements sont tirés :

- ✓ Importance des connaissances **non exprimées** ;
- ✓ Étude de la **représentation des connaissances** ;
- ✓ **Impossibilité de représenter** toutes les connaissances ;
- ✓ Nécessité de les **rédigier sous forme générique**.





Exemple

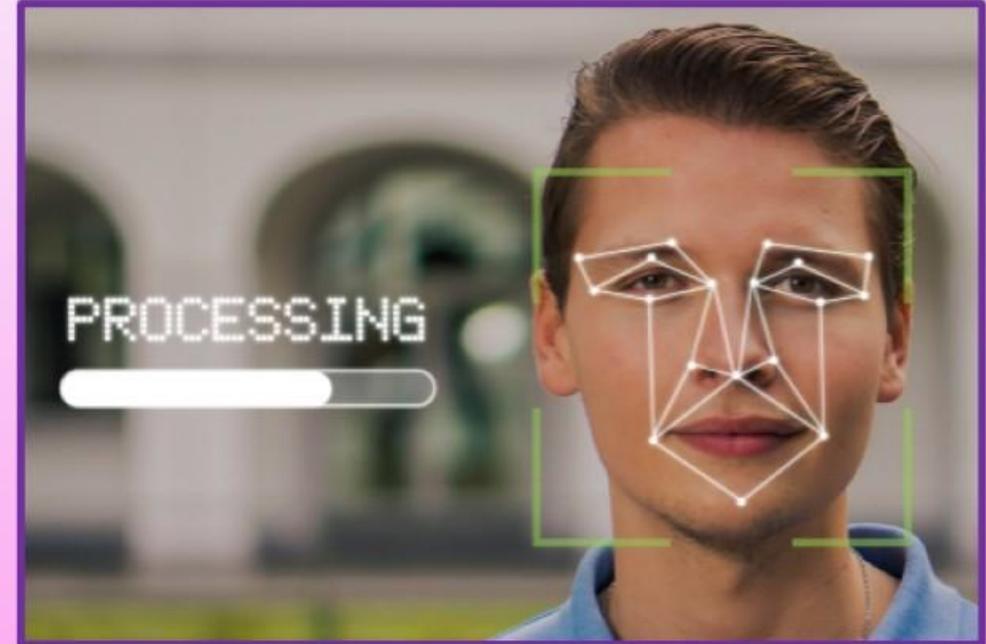
- Analyse de données (capteurs, Web) ;
- Il n'y a pas d'expert humain ;
- L'utilisation d'un expert humain → trop coûteuse ou trop peu performante ;
- Quantité de données → analyse manuelle est impossible ;
- Données évoluent → rapidement dans le temps ;
- Modèles → doivent être adaptés à l'utilisateur ;
- Systèmes → doivent s'adapter facilement à des conditions opérationnelles différentes.



Exemple

Systeme de reconnaissance facial de Facebook

Tague toutes les photos de votre «mur»
Retrouve automatiquement toutes les
personnes qui ont déjà un profil Facebook



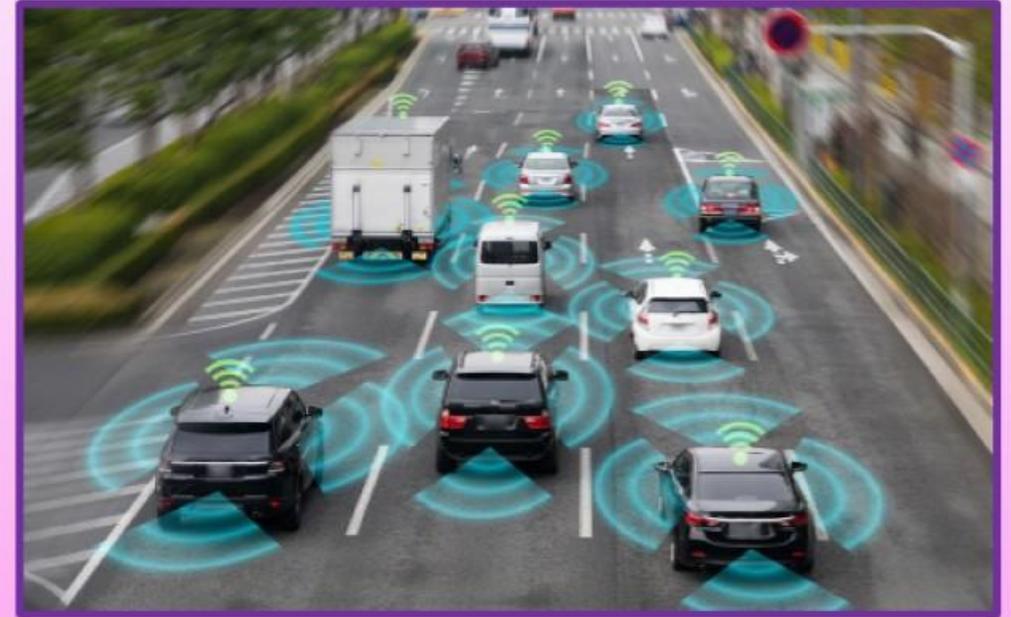
Spam, Amazone proposition de produit, Femme enceinte

Exemple

Véhicules autonomes

Leur technologie repose sur la Machine Learning (apprentissage automatique)

Il s'agit d'algorithmes informatiques capables d'apprendre tous seuls et de réaliser ainsi des tâches jusqu'ici impossibles à accomplir.



Big Data



96 millions de messages sur Instagram
200 millions de nouvelles photos et **456 millions**
de mises à jour de statuts dans Facebook
645 millions de tweets



5,5 milliards de requêtes sur Google
417 milliards de messages sur WhatsApp





Algérie IA

Juillet 2017 → Gouvernement chinois a publié un plan stratégique

Objectif → Devenir en **2030** le leader mondial en IA, tant sur les logiciels que sur le matériel

La Chine va fabriquer ses propres puces spécialisées → Ne plus dépendre des fournisseurs américains

Le pays possède **une réserve d'usages énorme** → Réserve de données gigantesques

La **mi-2016** → **751 millions** d'internautes en Chine = la population du continent européen

Enregistrement de la population algérienne + Avis sur le logiciel dans la période COVID Algérie





Avantage de l'IA

Start-up américaine **Lemonade** (assure les locataires et propriétaires d'appartements)

Son slogan

« 90 seconds to get insured, 3 minutes to get paid »

« 90 secondes pour être assuré, 3 minutes pour être indemnisé »

Assurance coûte 5 \$/mois pour les locataires et 25 \$ pour les propriétaires

Cela grâce à un moteur d'IA couplé avec un agent conversationnel (**chatbot**)

Logiciel qui crée une offre d'assurance à partir de données que le client lui fournit via une interface





Peur de l'IA

Ne sont pas seulement certains métiers dits manuels
(les chauffeurs de taxi, les conducteurs de poids lourds, etc.)

Qui vont souffrir

Mais la quasi-totalité des métiers dits intellectuels
(notaires, banquiers, avocats, médecins, etc.)

Risquent de connaître des difficultés

Raison

La part de réflexion et de créativité requise est faible



Facile de remplacer ceux-ci par des systèmes
informatiques qui se fondent sur la logique





Peur de l'IA

L'hyperprotection du citoyen face aux révolutions technologiques



Peut donner l'illusion d'offrir des mécanismes d'amortissement → ce n'est que retarder le moment où l'évidence des performances supérieures de l'IA **ne pourra plus être contredite**

En conséquence → Cela aura engendré une perte de compétences pointues, qui ont toujours besoin de confronter la théorie avec les usages et qui auront cherché ailleurs des contextes plus favorables.

Ex : Les algériens (رياض بغدادى، بلقاسم حبة، مراد بوعاش)



Peur de l'IA





Pourquoi Python

- L'un des langages les plus utilisés actuellement ;
- Apprendre et se familiariser avec une autre langue avant d'obtenir le Master ;
- L'un des langages les plus utilisés dans l'**Intelligence Artificielle**.





Pourquoi Python

Plusieurs bibliothèques

Bokeh, Numpy, Scipy, Panda, Scikit-Learn,
TensorFlow, etc.

Autres avantages

Open source, libre, compatibilité avec les
plateformes, moins de codage, etc.

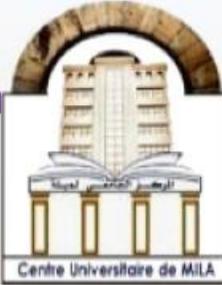


On permit

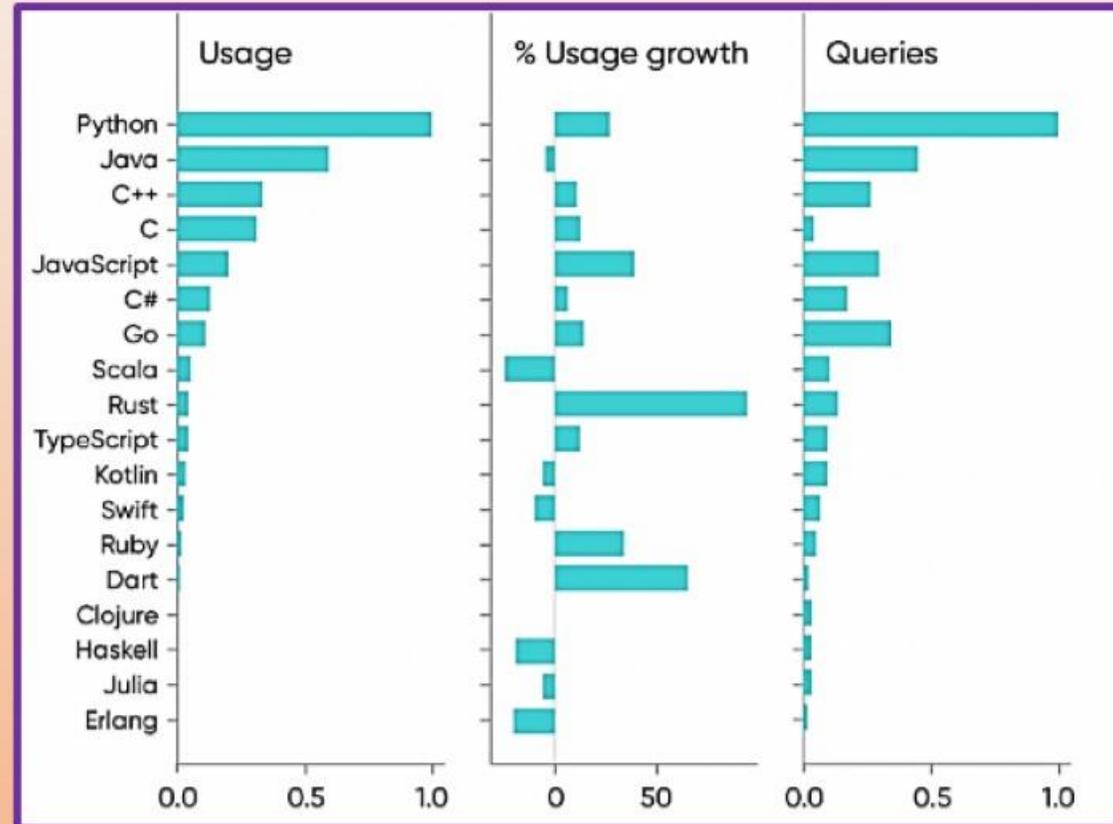
Large utilisation

Data science
Machine learning
Big data





Pourquoi Python





Pourquoi Python

sept. 2022	sept. 2021	Changer	Langage de programmation	Notes	Changer
1	2	▲	 Python	15,74 %	+4,07%
2	1	▼	 C	13,96 %	+213%
3	3		 Java	11,72 %	+0,60%
4	4		 C++	9,76 %	+2,63%
5	5		 C#	4,88 %	-0,89%

Langage de programmation	2022	2017	2012	2007	2002
Python	1	5	8	sept	12
C	2	2	1	2	2
Java	3	1	2	1	1
C++	4	3	3	3	3
C#	5	4	4	8	14





Python

مقدمة مختصرة و جميلة حول اطار العمل Pytorch، اطار عمل واسع الاستعمال في مجال التعلم العميق، احدى أهم التقنيات المستعملة في الذكاء الاصطناعي.

<https://pytorch.org/tutorials/beginner/introyt.html>

لنتمكن من تعلم اطار العمل هذا، يجب أن تكون متحكما في لغة البرمجة بايثون و في المفاهيم الأساسية للتعلم العميق. تحكّمك في سطر الأوامر سيساعدك كثيرا في التطبيق العملي لكل ما تتعلمه.



*Certes, la science guide, dirige et sauve;
l'ignorance égare, trompe et ruine*

Imâm Ali ibn Abi Talib

