

# « L'utilisation de l'Intelligence Artificielle dans la formation »



Webinaire animé par Vincent Riotte  
Directeur Adjoint AGIFpass

29/11/2022



# C2RP, CARIF-OREF HAUTS-DE-FRANCE



Financé et présidé alternativement par l'État et la Région



Administré avec les partenaires sociaux



Membre du CREFOP et du réseau des Carif-Oref

# 4 GRANDES MISSIONS

---



## OBSERVER

Assurer une observation sur la relation Emploi-Formation  
Apporter un appui technique aux instances régionales



## ACCOMPAGNER

Mettre son expertise et ses ressources au service des acteurs de l'orientation, de la formation et de l'emploi



## INFORMER

Répondre aux besoins d'information et de sensibilisation sur la formation, les certifications, les métiers, les dispositifs...



## COLLECTER

Collecter l'offre de formation professionnelle toute voie de formation, y compris par apprentissage  
Consolider les systèmes d'information

**01**

**INTRODUCTION**

**L'IA DANS LA  
FORMATION**

**02**

**03**

**DEMONSTRATION  
ADAPTIVE  
LEARNING**

**CONCLUSION**

**04**



# INTRODUCTION

# L'intelligence artificielle : C'EST QUOI ?



L'intelligence artificielle est **une multitude de technologies différentes** qui fonctionnent **ensemble**, afin de permettre aux machines de : percevoir, comprendre, agir et apprendre à des niveaux d'intelligence **comparables** à ceux des humains.

*Exemple :* Le machine learning (ML) et le traitement automatique du langage naturel (NLP) font partie de l'IA. Chacune d'entre elles évolue à son propre rythme et suit son propre parcours, mais lorsqu'elles sont associées à l'analytics ou à l'automatisation, elles peuvent aider les entreprises à atteindre leurs objectifs (améliorer le service client ou optimiser la Supply Chain).

# L'ORIGINE du mot IA

Le terme « **intelligence artificielle** », créé par John McCarthy, est souvent abrégé par le sigle « **IA** » ou « **AI** » pour **Artificial Intelligence**.

C'est la construction de **programmes informatiques** qui s'adonnent à des tâches qui sont accomplies de façon plus satisfaisante par des êtres humains, car elles demandent des processus mentaux de haut niveau tels que : l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique .

On y trouve donc :

- Le côté « **artificiel** » atteint par l'usage des ordinateurs ou de processus électroniques élaborés.
- Le côté « **intelligence** » associé à son but d'imiter le comportement.

# LES 2 GRANDES DEFINITIONS DE L'IA



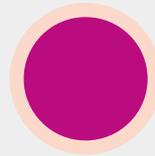
## L'IA étroite aussi dite « IA faible »

C'est une IA que nous utilisons dans la vie quotidienne est dans la majorité des cas.

L'IA étroite effectue une seule tâche ou un ensemble de tâches étroitement liées.

Ces systèmes sont puissants, mais avec un champ d'actions limité : ils sont généralement centrés sur **l'amélioration de l'efficacité**.

Néanmoins, l'IA étroite dispose tout de même d'un immense pouvoir de transformation. Elle ne cesse d'ailleurs d'influer sur nos méthodes de travail et nos modes de vie à l'échelle planétaire.



## L'IA générale ou « IA forte »

On s'approche des films de science-fiction, dans lesquels on parle de machines qui sont sensibles et qui imitent l'intelligence humaine.

Elles sont capables de **réflexion stratégique**, abstraite et créative, tout en traitant un grand nombre de tâches complexes.

Pour le moment, l'IA générale totalement accomplie n'est encore qu'une fiction.

L'intelligence artificielle demeure une **extension des capacités humaines**, elle ne les remplace pas encore.

# BREVE CHRONOLOGIE

## Depuis les années 60

La recherche se fait principalement aux États-Unis sous l'impulsion de John McCarthy et sous celle de Marvin Minsky mais se développe aussi dans le monde :

- A l'université Carnegie-Mellon sous celle de Allen Newell et Herbert Simon<sup>21</sup>
- A l'université d'Édimbourg sous celle de Donald Michie
- En France avec Jacques Pitrat.

## Dans les années 2000

Le Web 2.0, le big data et de nouvelles puissances et infrastructures de calcul permettent à certains ordinateurs d'explorer des masses de données sans précédent ; c'est l'apprentissage profond, le deep learning. (spécialiste Français Yann Le Cun)

## Dans les années 80

L'apprentissage automatique se développe, l'ordinateur commence à déduire des « règles à suivre » en analysant seulement des données.

Parallèlement, des algorithmes apprenants sont créés qui préfigurent les futurs réseaux de neurones, avec en exemple en mai 1997 avec l'ordinateur **Deep Blue** qui bat Garry Kasparov aux échecs lors d'un tournoi en six parties.

# EN SYNTHÈSE



**Pour résumer** l'évolution et l'accélération de ces évolutions :

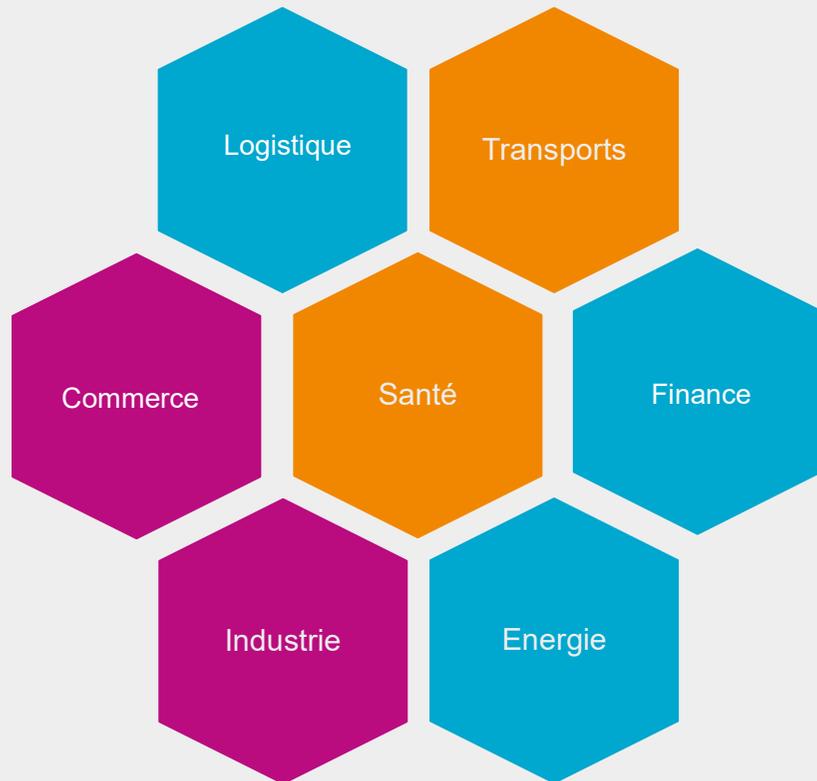
En 1950 : optimiser un itinéraire était considéré comme un problème d'intelligence artificielle, aujourd'hui c'est devenu un simple problème d'algorithme.

Les **défis en cours et à venir** du secteur de l'intelligence artificielle :

- La perception visuelle
- La compréhension du langage naturel écrit ou parlé
- L'analyse automatique du langage
- La prise de décision autonome

# QUELS SONT LES USAGES de l'intelligence artificielle ?

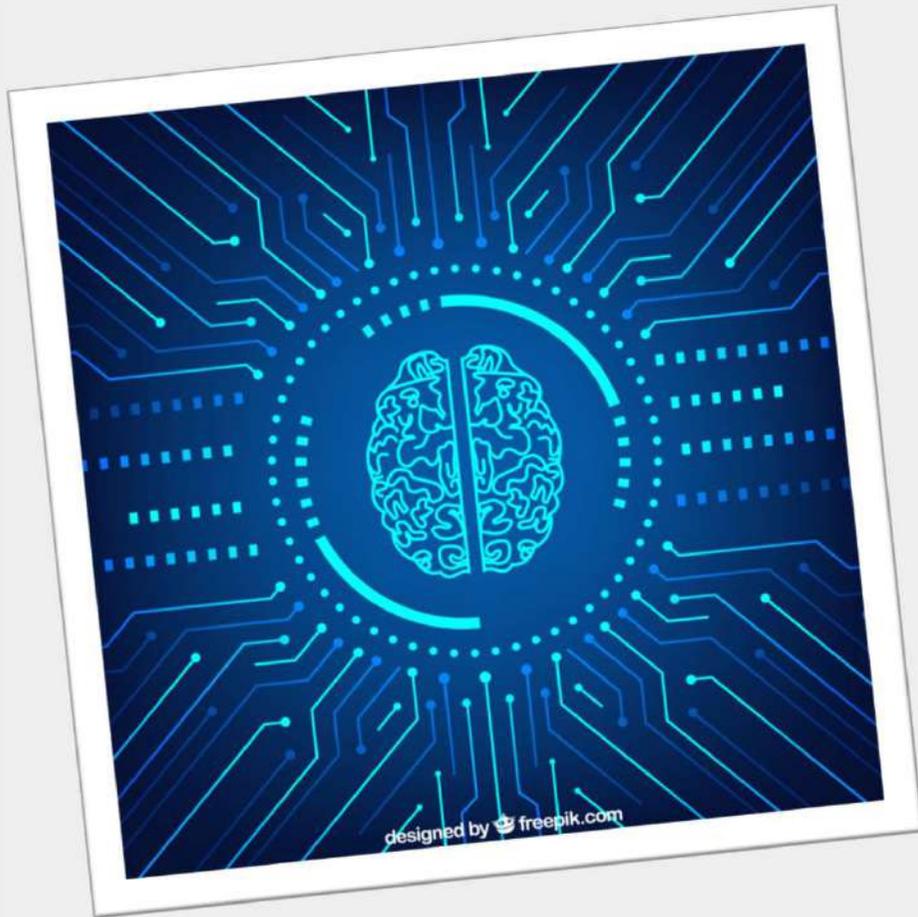
L'IA s'applique **à tous les secteurs d'activité** :



On la retrouve aussi dans **notre quotidien** :



# QUELS SONT LES USAGES de l'intelligence artificielle ?



L'IA associe donc matériels et logiciels et mobilise donc des connaissances multidisciplinaires :

- **Electronique** : Collecte de données & réseaux de neurones.
- **Informatique** : traitement de données & apprentissage profond.
- **Mathématiques** : modèles d'analyse des données.
- **Sciences humaines et sociales** : pour analyser l'impact sociétal induit par ces nouveaux usages.

# A QUOI SERT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ?

1

Analyser des textes

2

Modéliser des connaissances pour aider à la prise de décisions

3

Produire des connaissances grâce au « *machine learning* » ou apprentissage automatique

4

Analyser des images ou des scènes en temps réel

5

Réaliser des actions

# A QUOI SERT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ?

---



1

**Analyser des textes** : oraux ou écrits.

- Exemple : le chatbot qui entretient une conversation en langage naturel.
- Il se base sur différentes briques technologiques : reconnaissance de texte, de la parole, d'expressions du visage...

# A QUOI SERT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ?



2

**Modéliser des connaissances pour aider à la prise de décisions** : coder un ensemble de connaissances, de reproduire un raisonnement type et d'utiliser ces informations pour prendre des décisions.

- Exemple : à partir de données multiples et complexes, aider les médecins à proposer des traitements personnalisés du cancer de la prostate.

# A QUOI SERT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ?



## **Produire des connaissances grâce au « *machine learning* » ou apprentissage automatique :**

La machine devient capable de repérer des tendances ou des corrélations dans un très grand volume de données, en adaptant ses analyses et ses comportements et ainsi de créer ses propres connaissances en fonction de l'expérience accumulée.

- Exemple : proposer des prédictions très fines sur la consommation d'énergie.

Les règles prédictives qui en sont tirées ne sont que le résultat de ce qui a déjà eu lieu, ce ne sont pas des lois générales.

# A QUOI SERT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ?

4

**Analyser des images ou des scènes en temps réel :**  
reconnaître des défauts de fabrication ou détecter des visages.

- Exemple : détection en temps réel de problèmes techniques, les corrige ou arrêtent la production.

Pour parvenir à analyser une très grande quantité de données visuelles en simultané, l'IA est développée à base de réseaux de neurones profonds, qui permettent aux ordinateurs d'acquérir des capacités d'apprentissage (*deep learning*).

# A QUOI SERT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ?

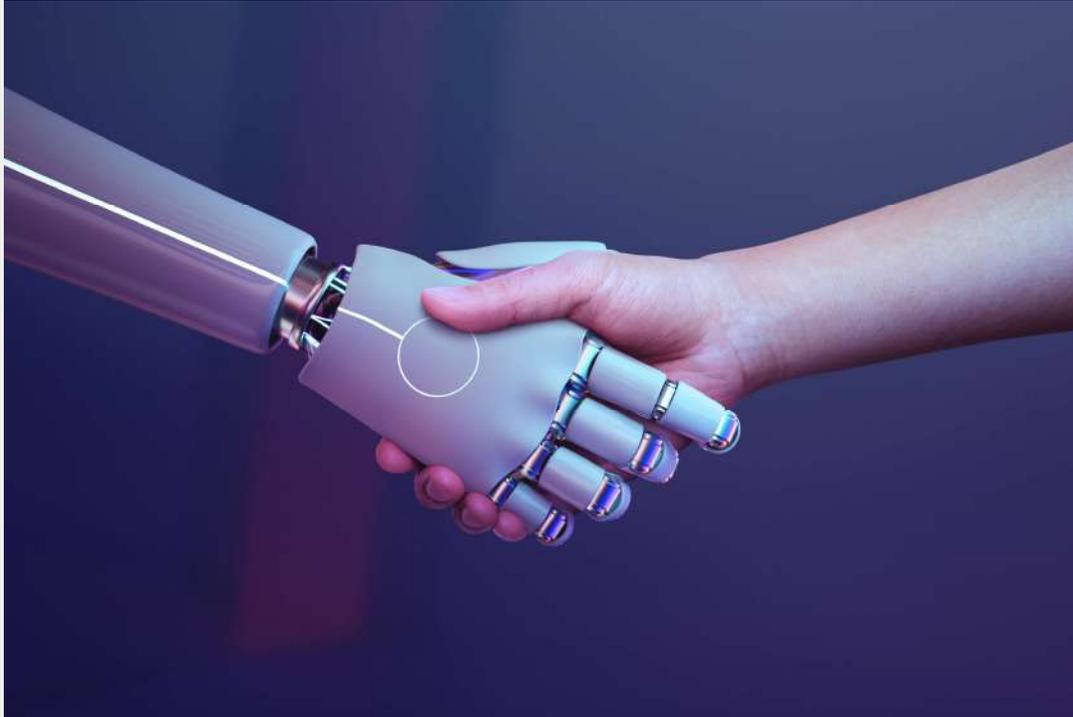
---

5

## Réaliser des actions :

- Exemple : Imiter et reproduire à la perfection des gestes humains comme celui d'administrer un vaccin via une main robotisée ou d'opérer à distance.

# ET DEMAIN ?



Même si le développement et le perfectionnement de l'IA soulèvent des questions éthiques et de sécurité, l'un de ses enjeux reste **d'assister l'Homme** dans les gestes pénibles, voire de le remplacer dans les tâches les plus dangereuses.

La transformation numérique et les progrès de la **robotique**, vont bouleverser le monde personnel et professionnel, en recentrant les activités humaines sur les tâches à plus forte valeur ajoutée.



# PARTIE 1



L'UTILISATION DE L'IA  
DANS LA FORMATION

# 3 cas d'usages de l'IA appliquée à la formation

Je vous propose de reprendre la taxonomie proposée par Holmes, Bialik & Fadel dans leur ouvrage *Artificial Intelligence In Education*.



- 1. Une activité/parcours de formation**, avec un usage des données et des analyses pour adapter continuellement le parcours d'apprentissage de l'utilisateur.
- 2. L'environnement d'apprentissage** : elle guide l'apprenant vers les bonnes personnes, apporte un support sur toutes les tâches non formatives.
- 3. L'optimisation du processus d'apprentissage** : l'IA devient l'assistant du **formateur** ou du concepteur. Elle lui fournit des recommandations spécifiques liées à chaque apprenant / au groupe et le débarrasse des tâches sans valeurs ajoutée pour former.

# L'IA appliquée à un parcours

L'IA utilise des données et des analyses pour **adapter continuellement le parcours d'apprentissage de l'apprenant**. Cela consiste à apprendre des contenus de manière systématique, structuré et explicite, procédant du simple vers le complexe.

## L'apprentissage différencié

Plusieurs parcours sont proposés aux apprenants à l'intérieur d'une plateforme. Ils sont généralement organisés en catégories prédéfinies. C'est **l'apprenant qui choisit le parcours le plus approprié** pour lui, sans guidance automatique.

## L'apprentissage personnalisé

Il existe **un parcours différent pour chaque apprenant**, suggéré selon une méthode basée sur des règles. Cette technologie combine le profil de chaque apprenant avec des ressources appropriées pour lui.

Ce type de **personnalisation améliore les résultats d'apprentissage**.

## L'apprentissage adaptatif

Il prend le relais lorsque l'apprentissage personnalisé se termine. Il utilise des données et des analyses pour adapter continuellement le parcours d'apprentissage de l'utilisateur. De plus, il va changer et s'améliorer avec le temps pour chaque apprenant.

Plusieurs outils intègrent tout ou partie des principes d'apprentissage adaptatif. Il convient de réunir ces deux conditions pour la mise en place d'une telle formation :

- **Structurer les contenus, les granulariser** en objets d'apprentissages indépendants, les associer à des connaissances ou compétences, et enfin les qualifier par des métadonnées.
- Disposer **des données concernant les apprenants**, leur style d'apprentissage et leur appropriation des concepts.

On en vient donc à  
**l'adaptive learning...**



## PARTIE 2



L'ADAPTIVE LEARNING

# Définition

---



L'adaptive Learning est une **modalité pédagogique** dont la finalité est de préconiser des **contenus adaptés** aux compétences et aux besoins particuliers de chaque apprenant.

# Comment cela fonctionne ?



Des préconisations sont automatisées en se basant sur le **traitement algorithmique** des données récoltées grâce à un **quiz adaptatif** ».

# Comment mettre en place une formation adaptive learning ?

*Préambule* : choisir un sujet accessible à une population nombreuse avec des niveaux de compétences non identifiés et différents pour chaque participant.

## 1) ETABLIR LE REFERENTIEL DE COMPETENCE

C'est un **document indispensable** : c'est le plan de construction de notre édifice.

Le sujet de formation à traiter doit être décomposé en compétence à acquérir.

Chaque compétence doit être la plus fine possible.

**Le plan de masse** de votre adaptive learning doit donc avoir :

- Des macros-compétences
- Des micros-compétences

Une fois la liste des macros et micros-compétences faite, on peut lancer **la 2<sup>ème</sup> phase de l'adaptive.**

# Comment mettre en place une formation adaptive learning ?

*Préambule* : choisir un sujet accessible à une population nombreuse avec des niveaux de compétences non identifiés et différents pour chaque participant.

## 2) LE CŒUR DU REACTEUR : Le quiz d'audit des compétences

L'outil et/ou le système d'adaptive learning nécessite d'utiliser **une base de questions ultra fine**, reliée à chaque micro-compétence et composée de questions établies par niveau.

Les questions :

- Niveau 1 : **les fondamentaux ou question de base.**
- Niveau 2 : **niveau modéré.**
- Niveau 3 : **question d'expertise et/ou de maîtrise.**

En règle générale, on doit concevoir de 2 à 4 questions (selon la finesse envisagée de l'audit) par niveau et par micro-compétence.

De ce fait, votre base de question d'audit peut vite contenir plusieurs centaines de questions, voir des milliers, d'où l'importance d'avoir une **technologie adaptée** à l'adaptive learning.

# Comment mettre en place une formation adaptive learning ?

*Préambule* : choisir un sujet accessible à une population nombreuse avec des niveaux de compétences non identifiés et différents pour chaque participant.

## 3) LES CONTENUS mise à disposition

Après l'audit des compétences effectué, **le résultat est instantané** et le participant a de suite la vision des compétences acquises et celles à acquérir.

De ce fait, il est fortement recommandé de mettre à disposition des contenus digitaux, d'une **durée très courte** et **répondant exclusivement à la micro-compétence dédiée**.

**En Bref** : vous aurez à créer autant de contenu que de micros-compétences.

# POINT D'ATTENTION

## Les moyens techniques

Choisir la bonne plateforme d'adaptive learning

Ne pas confondre Ancrage et Adaptive Learning

## Les moyens humains

La création du référentiel des compétences

La création de la base d'audit des compétences

La création des contenus digitaux

L'insertion des données dans l'outil d'adaptive learning

## La pédagogie employée

Attention au choix des questions (Sans interprétation, QRU, QCM, à trou...)

Création de contenu micro Learning, variation des supports (e-Learning, vidéo, pdf, podcast...)



**DEMONSTRATION  
CÔTÉ PARTICIPANT**



C2RP  
Carif-Oref  
Hauts-de-France

# DEMONSTRATION *CÔTÉ ADMIN*

POUR FINIR...

---

SYNTHÈSE

QUESTIONS

RÉPONSES

# RESTEZ EN CONTACT AVEC LE C2RP

- avec notre lettre d'information, le **C2@actus**
- avec le panorama de presse régionale et nationale, l'**InfoHebdo**
- sur les réseaux sociaux   



[www.c2rp.fr](http://www.c2rp.fr)

# MERCI POUR VOTRE PARTICIPATION



[www.c2rp.fr](http://www.c2rp.fr)



03 20 90 73 00



Le C2RP, Carif-Oref Hauts-de-France, remplit une mission d'intérêt public en faveur du déploiement des politiques publiques d'orientation, de formation et d'emploi.

Lieu de partenariat, de production et de diffusion d'information, le C2RP contribue à l'aide à la décision des institutions et des Partenaires Sociaux et appuie les professionnels en charge de favoriser la continuité des parcours tout au long de la vie.



# Vous souhaitez poser d'autres questions ?



Nous vous accordons quelques minutes supplémentaires.

Nous vous répondrons dans un document envoyé ultérieurement.

Pour nous contacter :

[professionnalisation@c2rp.fr](mailto:professionnalisation@c2rp.fr)