



Fiche d'accompagnement

Parcours : IA et Big DATA

Séance 2 : Machine learning et big data

Niveaux : cycles 3 et 4
Âge : 10 ans et +

Avec



Sommaire

Objectifs	3
Savoirs	3
Savoir-être	3
Savoir-faire	3
DÉROULEMENT DE LA SÉANCE	4
Introduction	4
Etape 1 : Introduction	4
Emergence des représentations	4
Etape 2 : Une IA qu'est-ce que c'est ?	4
Vidéo introductive	4
Etape 3 : Vidéo « Une IA fait-elle des exercices pour muscler sa mémoire ? »	4
Décryptage	4
Etape 4 : Décryptage et construction de la définition	4
Manipulations :	6
Etape 5 : DataDecode essaye de deviner à qui tu penses	6
Etape 6 : Akinator le génie du web	8
Approfondissement	9
Etape 7 : C'est quoi le machine learning ?	9
Etape 8 : Quelques exemples	10
Conclusion	11
Etape 9 : Messages-clés	11
Pour aller plus loin	11

Objectifs

- Comprendre ce qu'est le machine learning et quels sont ses domaines d'application.

Savoirs

- Comprendre le principe du machine learning.
- Comprendre le lien entre big data et machine learning.

Savoir-être

- Comprendre comment les données que l'on produit peuvent être réutilisées par des intelligences artificielles.

Savoir-faire

- Etre capable de reconnaître un système de Machine Learning

Thèmes abordés

- Le machine learning le big data.

Ressources utilisées

- Vidéo "Une IA fait-elle des exercices pour muscler sa mémoire ?"
- Site internet : Akinator

Durée de l'atelier

- 45 minutes

Modalité

- Activité de manipulation en binômes.

Matériel nécessaire

- Un ordinateur connecté à un vidéoprojecteur ou TNI.
- Un ordinateur par enfant ou par binôme.

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Introduction

Etape 1 : Introduction

Le machine learning est un type d'IA qui en est capable à partir de données qu'elle récolte, plus elle en possède plus elle est précise.

Emergence des représentations

Etape 2 : C'est quoi le machine learning ?

En classe demander aux jeunes s'ils savent ce que veut dire l'expression « machine learning » et s'ils peuvent la définir.

L'objectif est de faire émerger les représentations de chacun pour pouvoir ensuite co-construire une première définition de l'intelligence artificielle avant de la confronter aux informations apportées par la suite de l'atelier.

Pour alimenter la réflexion, vous pouvez poser des questions comme :

- Une IA qui apprend comment ça fonctionne ?
- À quoi ça sert ?
- Une IA peut-elle apprendre si je lui donne un seul exemple ?

Les réponses à ces questions seront apportées lors de l'étape 4.

Clôturez cette étape en disant que le machine learning est avant tout un type particulier d'intelligence artificielle.

Manipulation

Etape 3 : Akinator le génie du web

Dans cette étape, les jeunes sont invités à tester une version très améliorée de la manipulation proposée lors de la séance précédente. L'objectif est de les faire interagir avec une IA sophistiquée et de les interroger sur son fonctionnement.

Pendant cette manipulation, les jeunes doivent aller sur le site <https://fr.akinator.com/>.

En groupe ou seul, ils doivent choisir quelque chose à faire deviner à Akinator et voir si celui-ci parvient à trouver de quoi il s'agit.

Voici quelques exemples de questions que vous pouvez poser après la manipulation :

- Est-ce que ça fonctionne ?
- Qu'en pensez-vous ?
- Si Akinator a trouvé la réponse, à votre avis, comment a-t-il fait ?
- Comment est-ce possible ?
- Si Akinator ne trouve pas, que fait-il ?

Pour introduire les prochaines étapes, vous pouvez expliquer qu'Akinator utilise un type d'IA particulier : le machine learning et que vous allez maintenant en parler plus en détail.

Décryptage

Etape 4 : Décryptage et construction de la définition

Cette étape donne une définition du machine learning, tel qu'utilisé par Akinator. Avant de lire la définition, vous pouvez interroger, de nouveau, les jeunes en classe entière avec les questions suivantes :

- Une IA qui apprend comment ça fonctionne ?
- À quoi ça sert ?
- Une IA peut-elle apprendre si je lui donne un seul exemple ?

Éléments de réponse	Info + / exemple
Une IA qui apprend comment ça fonctionne ?	
<p>Pour apprendre une IA a besoin d'exemples lui montrant ce qu'elle doit faire. Ça peut être des images à reconnaître, des notes à attribuer, des actions à enclencher...</p> <p>Ces exemples vont lui permettre de fabriquer un modèle qui saura comment réagir face à une nouvelle donnée qu'il n'a jamais vue avant. On dit que ce genre d'IA utilise des algorithmes de machine learning.</p>	<p>Quand on fait du machine learning on ne donne pas de méthode explicite à la machine. On se sert d'exemples pour que la machine crée elle-même une méthode qui commettra le moins d'erreurs possible. Grâce au machine learning on crée un modèle qui peut agir en autonomie.</p>
À quoi ça sert ?	
<p>Une IA qui apprend ça sert quand on a plein d'exemples mais qu'on n'a pas de méthode pour classer ces exemples.</p> <p>On les utilise pour reconnaître de l'écriture, des formes et des objets. Grâce aux réseaux sociaux elles ont appris à communiquer (chatbots).</p> <p>Aujourd'hui elles apprennent à conduire des voitures, peindre, retoucher des vidéos.</p> <p>Demain elles contrôleront la navigation des fusées.</p>	<p>Es-tu capable de donner une stratégie imbattable au jeu de go ? Non, sinon tu serais champion du monde. Pourtant tu peux dire quand une partie est gagnée ou perdue. C'est ce genre de problème qu'on traite avec du machine learning.</p> <p>Parfois, il existe une méthode pour faire la tâche de l'IA mais elle est vraiment trop longue alors on utilise du machine learning. Par exemple pour jouer aux échecs si la machine calculait toutes les possibilités de jeu une à une il faudrait être très patient pour terminer une partie.</p>
Une IA peut-elle apprendre si je lui donne un seul exemple ?	
<p>Une IA ça apprend et ça fait des erreurs comme toi. Mais beaucoup plus lentement. Si tu donnes peu de données à une IA qui utilise le machine learning, elle fera beaucoup d'erreurs. Donc un exemple ce n'est pas suffisant.</p> <p>Une IA c'est aussi beaucoup plus gourmand en énergie que toi. Ton cerveau a besoin de 20 watt¹ pour fonctionner, une IA c'est bien plus (1 000 kilowatt pour l'algorithme qui a battu le champion du monde de jeu de go).</p>	<p>Si on te montre une chaise, tu seras capable de reconnaître toutes les autres chaises.</p> <p>Si tu entraînes une IA avec uniquement l'image de la chaise qu'on t'as montrée, l'IA ne pourra pas reconnaître une autre chaise.</p> <p>Il faut que tu lui donnes des milliers d'images de chaises pour que l'IA puisse identifier parmi des images celles qui représentent des chaises des autres. Et encore, elle fera parfois des erreurs.</p>

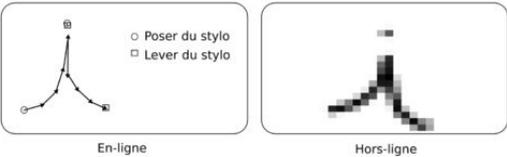
Construction de la définition :

Le machine learning c'est quand une machine est conçue pour apprendre à faire une tâche et s'améliorer à partir des données qu'elle récolte dans son environnement. Plus un algorithme de machine learning, est alimenté en données plus il apprendra à faire sa tâche précisément. C'est pour ça que le machine learning fonctionne beaucoup mieux depuis l'apparition du big data. Les données que nous générons sont donc de grande valeur pour les fabricants.

¹ source : <https://bit.ly/2lMt6UJ>

Etape 5 : Quelques exemples

Pour rendre la définition précédente plus concrète, vous pouvez faire réagir les jeunes en classe entière autour de chaque exemple.

Exemple	Explications
	<p>Alphago est le premier programme informatique à avoir battu le champion du monde de jeu de go en 2017.</p>
	<p>Atlas est un robot androïde développé par Boston Dynamics qui reproduit certains mouvements humains.</p>
	<p>La voiture autonome peut se déplacer sans qu'aucun conducteur ne la contrôle. Pour l'instant des problèmes éthiques et juridiques empêchent son utilisation sur nos routes.</p>
	<p>La reconnaissance d'écriture est un traitement informatique qui transforme une image d'écriture manuscrite en texte tapé à l'ordinateur.</p>

Conclusion

Etape 6 : Messages-clés

Pour clore cette séance, demandez à tous les participants ce qu'ils ont appris et retenu, en notant leurs idées au tableau puis affichez l'écran contenant les messages-clés suivants :

- Une IA qui apprend c'est du machine learning.
- Le machine learning a besoin de big data pour donner des résultats satisfaisants.
- Aujourd'hui le machine learning est de plus en plus présent dans nos usages au quotidien.

Pour aller plus loin

- Discutez avec une IA sur <https://www.cleverbot.com/>.
- Après les Echecs puis le Go, maintenant StarCraft quel futur pour les IA dans les jeu vidéos, du bot qui apprend du joueur au coach, tout est possible ?
- Pour tout savoir sur les réseaux de neurones :
 - <https://www.youtube.com/watch?v=trWrEWfhTVg>.