

PREPARATION FILMS AVEC PLANCHES

Problématique d'un film documentaire chez les élèves:

- Si les élèves n'ont aucune connaissance sur le type de film, ils ne pourront pas avoir un projet de « visionnage » (pas traité, c'est l'objectif des autres séances sur le type de film)
- Si les élèves ne mobilisent pas quelques connaissances générales, ils ne pourront rien « retirer » d'un film documentaire. Ces connaissances peuvent être de plusieurs natures :
 - Sur le sujet, des connaissances dites encyclopédiques :
 - Des modèles ou règles de fonctionnement du monde qu'ils pourront retrouver ici dans d'autres domaines (très en lien avec la logique, le bon sens, les rapports de cause à effet)
 - Un bagage lexical à la fois technique et général

Pour entrer de façon efficace dans un documentaire : il s'agit donc d'un équilibre entre ce que je savais déjà et ce que je ne savais pas, ce que je sais déjà me permet de découvrir et comprendre ce que je ne savais pas. J'ai progressé dans mon savoir ou ma compréhension du monde, surtout si j'arrive à intégrer ces nouveautés à côté de ce que je savais déjà. J'en retiens alors quelque chose.

La sélection des films du festival a donc deux visées : une scientifique, on espère que les élèves « retiendront » quelque chose des contenus, et une plus méthodologique et méta-langagière sur le type documentaire, ici les films, mais qui se rapproche aussi de la lecture documentaire.

Enjeu de la préparation : assurer un minimum de « je sais déjà à quoi m'attendre » (avec éventuellement des apports de vocabulaire ou de concept) afin d'être prêt à découvrir des choses que je ne savais pas.

En fonction des élèves et du projet de classe, les élèves peuvent arriver plus ou moins outillés pour accéder à une compréhension fine des films : pour les classes qui auront travaillé en amont sur les robots, les élèves apprendront et retiendront autre chose que celles qui arrivent avec un bagage moindre. La différence existe aussi entre élèves.

Le principe du festival avec un vote individuel doit pouvoir permettre dans l'idéal à chaque élève et chaque classe d'avoir un projet de compréhension propre. C'est à l'enseignant de définir avec la préparation et les planches de films ce qu'il souhaite atteindre, en restant très loin de l'exhaustivité dans tous les cas.

Pour l'exploration avec les planches, on propose d'amener les élèves à être capables de « retirer » de chaque film, le jour du festival, la réponse à une question bien précise et connue par avance. Elle servira d'auto-évaluation de la compréhension et pourra être reprise en classe.

De plus, l'exploration de toutes les planches va permettre de revoir des structures, répéter des notions (qui sont présentes dans tous les films qui sont parfois assez ressemblants), de faire des liens entre les films. Une culture va déjà se créer dans la classe, en amont du festival.

Proposition de canevas d'analyse de planche : Temps : 15-20 minutes par film

Objectifs :

- Donner quelques clés pour pouvoir mieux comprendre et juger les films du festival

- Découvrir le « scénario » du documentaire, du questionnement au déroulement

- Expliquer le contexte, assurer une petite culture lexicale et notionnelle partagée

- Retrouver et anticiper la structure du genre film documentaire (lien avec les éléments déjà vus)

- Garder quelques questions en suspens bien explicitées

Déroulement :

- Donner la planche avec les 6 photos du film aux élèves : exploration libre, sans passer trop de temps à émettre des hypothèses, mais plutôt essayer de retrouver en gros des éléments qu'on connaît sur le genre :
 - Le spécialiste, l'interviewer, les documents, les modélisations, les sous-titres etc...
 - Découvrir le thème du film

- Expliquer le contexte général : raconter la problématique, éventuellement avec des questionnements mais sans perdre de temps.
- Analyser chaque photo individuellement en s'appuyant sur les questions proposées, finir par une reformulation claire et précise du scénario et des notions en jeu, et donner une somme de vocabulaire incontournable, en s'appuyant sur la banque de mots fournis).
- Expliciter clairement les questions qu'on laisse en suspens et dont on doit avoir la réponse en regardant le film.

Notre façon de faire pour construire un guide de séance : une fiche guide par planche

- Essayer de cerner en gros dans le film ce qui est le plus intéressant à découvrir comme information, ce qui pourrait être l'enjeu de compréhension.
- On choisit 6 images qui nous semblent intéressantes pour dévoiler « un peu » le scénario, par questionnement successif des images: il y a sans doute des questions inductrices à poser pour aider à ce cheminement. Les repérer et les noter.
- Il y a sans doute des passages clés trop difficiles et des mots importants trop compliqués, les repérer et proposer une explication à donner aux élèves.
- Rédiger une question qui restera en suspens, la question test du jour du festival.

Machine learning vs Deep Learning

Machine learning ou deep learning : comment choisir ?

Vous pouvez utiliser le *machine learning* si vous avez besoin de : trier des données, segmenter une base de données, automatiser l'attribution d'une valeur, proposer des recommandations de manière dynamique, etc. bref, tous les outils d'aide à la décision. Elle vous permettra d'obtenir des résultats simples, tels que des données numériques, des probabilités ou une classification.

Aujourd'hui, ces algorithmes sont encore les plus utilisés car ils sont très efficaces avec des bases de données limitées. Concrètement, vous aurez besoin pour les faire fonctionner de quelques milliers de points de données « seulement ». Les résultats ne seront même pas vraiment meilleurs en augmentant le volume.

Au contraire, le *deep learning* est un modèle d'apprentissage beaucoup plus autonome. Il permet d'automatiser certaines tâches : repérer des défauts sur des pièces par exemple, reconnaître du langage naturel, voire proposer de nouvelles actions à mener. La différence majeure est qu'il ne répondra pas uniquement par des valeurs ou des classifications, mais par des mots, ou des images. En revanche, si vous optez pour le deep learning, il vous faudra une base de données comptant plusieurs millions de points. En effet, le deep learning progresse avec le temps, plus on le nourrit de nouvelles informations. Il ne cesse jamais d'apprendre. Mais à ce jour, peu d'entreprises disposent de ce volume de données.

<https://experiences.microsoft.fr/articles/intelligence-artificielle/machine-learning-et-deep-learning%E2%80%AF-quelles-differences/>

Les concepts clés : IA, Machine Learning, et Deep Learning

Depuis quelques années, un nouveau lexique lié à l'émergence de l'**intelligence artificielle** dans notre société inonde les articles scientifiques, et il est parfois difficile de comprendre de quoi il s'agit. Lorsqu'on parle d'**intelligence artificielle**, on fait très souvent l'allusion aux technologies associées comme le **Machine learning** ou le **Deep learning**. Deux termes extrêmement utilisés avec des applications toujours plus nombreuses, mais pas toujours bien définis. Pour commencer, revenons sur ces trois définitions essentielles :

- **L'intelligence artificielle** : c'est un champ de recherche qui regroupe l'ensemble des techniques et méthodes qui tendent à comprendre et reproduire le fonctionnement d'un cerveau humain.
- **Le Machine Learning** : c'est un ensemble de techniques donnant la capacité aux machines d'apprendre automatiquement un ensemble de règles à partir de données. Contrairement à la programmation qui consiste en l'exécution de règles prédéterminées.
- **Le Deep Learning ou apprentissage profond** : c'est une technique de machine learning reposant sur le modèle des réseaux neurones: des dizaines voire des centaines de couches de neurones sont empilées pour apporter une plus grande complexité à l'établissement des règles.

<https://datascientest.com/deep-learning-definition>

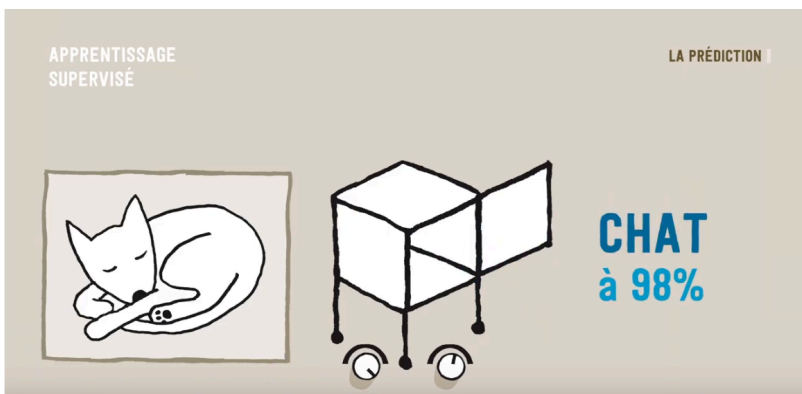


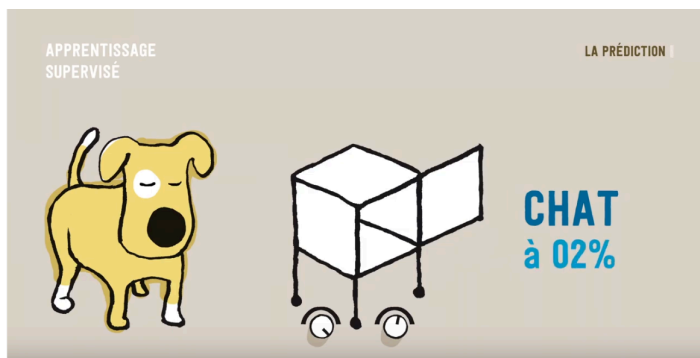
Le film

1. Les machines apprennent 0'50'



2. Apprentissage supervisé 2' 04'

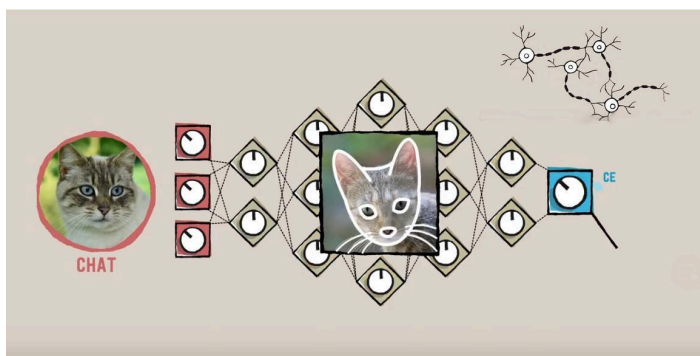




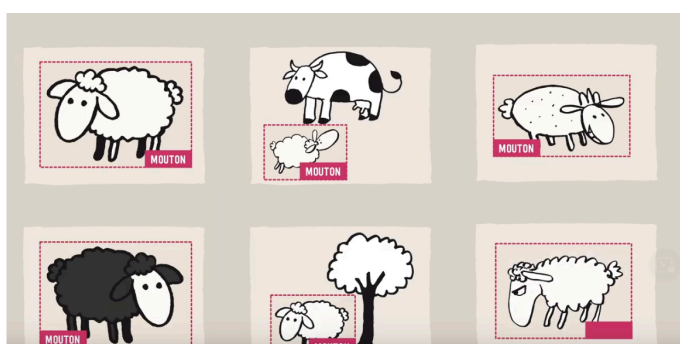
3. Apprentissage par renforcement 2'44"



4. Réseau de neurones 3'24"



5. Importance des données 5'51"



Fiche guide film : Du machine learning et des données. 9'35

Eléments d'analyse générale à mettre en évidence au cours de l'exploration globale de la planche.
L'apprentissage automatique et l'apprentissage profond sont des techniques différentes d'IA s'appuyant sur des ordinateurs puissants capables d'analyser une multitude de données grâce à des algorithmes (suite d'instructions et d'opérations) conçus par des êtres humains.
Lexique : algorithmes – suite finie d'instructions et d'opérations claires permettant de résoudre un type de problème donné.



Photo 1 :

- questions inductrices d'analyse
- éléments notionnels à apporter



1 Les machines apprennent 0'50'

Que voit on sur cette première image ?

- Relever les mots importants ; numérique apprentissage automatique, machine learning, ordinateur.
- On parle de l'apprentissage des machines.

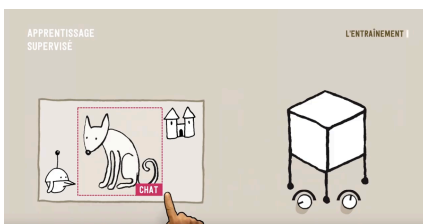
Pourquoi le dessin de jeu d'encastrement ?

- Apprentissage par essai et erreur.
- Trouver des exemples chez les humains (marcher, faire du vélo ...)

Photo 2, 3 et 4

- questions inductrices d'analyse
- éléments notionnels à apporter

2



2 Apprentissage supervisé 2' 04'

Qu'est ce qui est représenté sur ces images ?

- Des images de chats et de chiens
- Une boîte.
- Une main humaine.
- Des écrits.

Que peuvent raconter ces images ?

- L'apprentissage de reconnaissance d'image de chat par la machine avec l'intervention de l'homme.

3 et 4

Que peut représenter cette boîte ?

- La machine (l'algorithme).

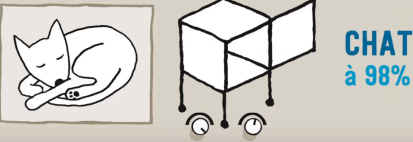
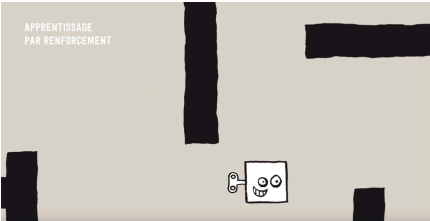
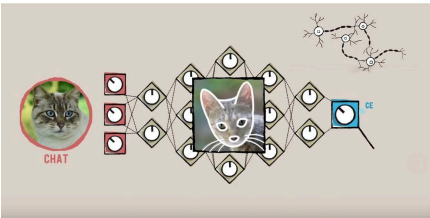
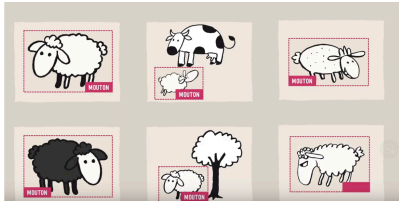
APPRENTISSAGE SUPERVISE LA PRÉDICTION  APPRENTISSAGE SUPERVISE LA PRÉDICTION 	Ces images permettent d'illustrer le principe de l'apprentissage supervisé. A partir d'une banque de données importante l'homme apprend à la machine à reconnaître des chats en lui donnant la bonne réponse. Phase d'entraînement. L'homme valide les réponses de la machine qui se sert de ses erreurs pour progresser. Photo 3 la machine a reconnu un chat à 98%. Photo 4 la machine a reconnu un chat à 2% donc peu de chance que ce soit un chat.
Photo 5 - questions inductrices d'analyse - éléments notionnels à apporter APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT  APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT 	3 Apprentissage par renforcement 2'44'' Que remarque-t-on sur ces images ? • La machine se heurte à un obstacle. • La machine franchit l'obstacle. La machine tente une réponse, se trompe, ses erreurs lui permettent d'ajuster ses paramètres pour améliorer la justesse de ses réponses.
Photo 6 - questions inductrices d'analyse - éléments notionnels à apporter 	4 Réseau de neurones 3'24'' Que reconnaissez-vous sur cette image ? • Les têtes de chats. • Des boutons de réglages. • Des liens entre les boutons de réglage. Chaque bouton rouge (entrées d'information) capte des éléments particuliers de l'image du chat. Chaque bouton vert analyse un élément caractérisant le chat (forme oreille, moustache, pupille, couleur...) et transmet son information à la couche suivante. Le bouton bleu reçoit les résultats de toutes les analyses pour donner la réponse. Ce fonctionnement reproduit le fonctionnement des neurones de notre cerveau ; on appelle cela un réseau de neurones artificiels.

Photo 7

- questions inductrices d'analyse
- éléments notionnels à apporter



5 Importance des données 5'51''

Que représente cette image ?

-

Que remarquez-vous ?

- Les moutons sont encadrés
- Ils sont de différentes tailles, dans des positions différentes
- Il y a des ambiguïtés (mouton noir, feuillage de l'arbre)

Pour fonctionner il faut une grande quantité de données très diverses pour que la machine puisse ajuster finement ses réponses.

Les réponses de la machine dépendent de la base de données fournie au départ. Par exemple si on ne fournit pas de moutons noirs ou tondus dans la base de donnée, la machine sera incapable de reconnaître une image de mouton noir, ou de mouton sans sa laine, comme un mouton.

Question de compréhension en suspens pour le jour du festival :

Y a-t-il une différence entre Apprentissage Automatique (Machine Learning) et Apprentissage Profond (Deep Learning) ?

Apprentissage Automatique à besoin de guidance de l'être humain

Apprentissage Profond n'a pas besoin de l'être humain pour s'entraîner.

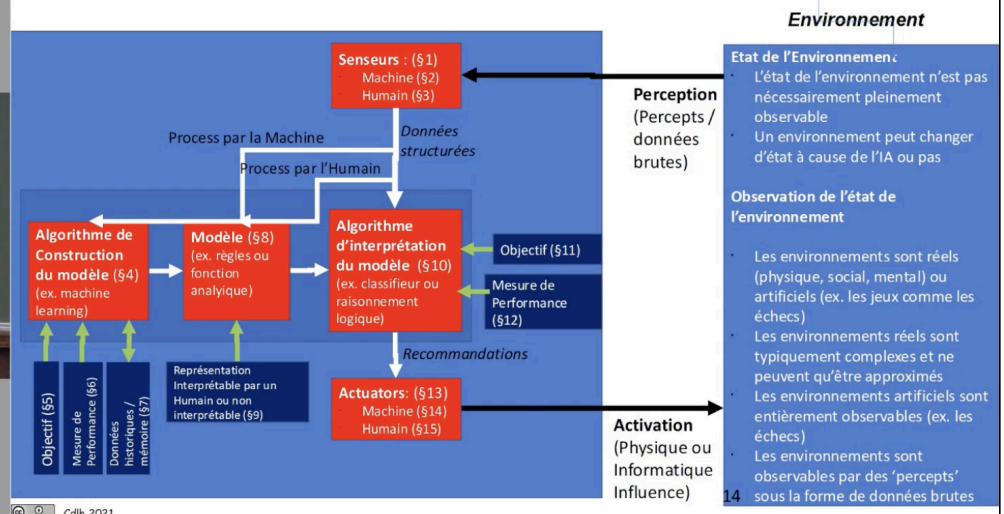
Lien à mettre en évidence avec les autres films :

L'Apprentissage Automatique (Machine Learning) fait appel à l'intelligence artificielle.

L'IA : est « l'ensemble des théories et des techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine, c'est-à-dire des machines capables d'apprendre ou encore capables de transformer des données **en modèles de la réalité**, analysables et exploitables. » wikipedia
« C'est un processus d'imitation de l'intelligence humaine qui repose sur la création et l'application d'algorithmes dans un environnement informatique, permettant à des ordinateurs de penser et d'agir comme des êtres humains. » Colin de la Higuera - professeur en informatique-université de Nantes



Définition OCDE de « systèmes IA »



<https://www.youtube.com/watch?v=un1ZnBxVNBA>

« L'intelligence peut être considérée comme la capacité à convertir des informations brutes en connaissances utiles et exploitables ». Demis Hassabis fondateur de la société Deep mind (2017). « Apprendre consiste à transformer les informations qui nous parviennent en un jeu de connaissances utiles et exploitables. » S. Dehaene.

Notre intelligence humaine nous permet d'apprendre dès le berceau, l'intelligence artificielle est l'ensemble des algorithmes conçus par des informaticiens permettant aux machines d'apprendre en copiant le fonctionnement du cerveau humain : à partir d'une entrée sensorielle (vue, ouïe, odorat, touché, pression,...) notre cerveau, grâce à un réseau de neurones est capable d'analyser l'information de plus en plus précisément jusqu'à obtenir une image, une odeur, un mot ... précise, reconnaissable et exploitable. Le cerveau fait tout cela en une fraction de seconde et encore plus, car il est capable d'associer l'image, l'odeur, le mot à un contexte. L'IA est encore très loin d'égaler les capacités du cerveau humain, il lui faut des bases de données gigantesque pour arriver à la même performance avec des milliards d'essais d'entraînement effectués grâce à des ordinateurs très puissants.

Un exemple éclairant de la façon d'apprendre du cerveau par essai/ ajustement à partir d'un modèle interne : lorsque nous voulons saisir un objet, nous devons apprendre à transformer les informations visuelles (évaluer la distance, la taille, le poids, la fragilité de l'objet) en commandes musculaires pour tendre la main vers l'objet que nous voyons (nous ne saisissons pas de la même façon un œuf et un caillou même s'ils ont la même taille). Le bébé devient capable de toucher les objets à sa portée vers 1 mois et demi/2 mois, puis il pourra les saisir volontairement un peu plus tard. Et très vite, nous sommes capables de saisir des objets instantanément.

Si vous essayez d'attraper un bâton en portant des lunettes de quelqu'un d'autre, si possible très myope, ou des lunettes à prismes qui décalent la vision de quelques cm vers la droite, votre premier geste est faux. Votre main atterrit à droite du bâton que vous visez. Progressivement, vous ajustez vos mouvements vers la gauche. Par tâtonnements successifs, vous ajustez vos gestes jusqu'à réussir à attraper le bâton ; votre cerveau a appris à corriger le décalage de vos yeux. Si ensuite vous enlevez les lunettes et essayez d'attraper à nouveau le bâton, votre main se dirige du mauvais côté, bien trop à gauche !

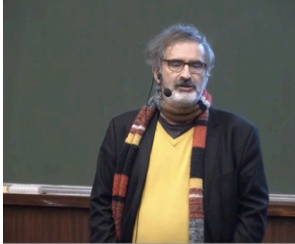
Au cours de ce bref apprentissage, votre cerveau a réajusté son modèle interne de la vision. Cet apprentissage est très rapide car il fait intervenir l'ajustement d'un seul paramètre.

L'apprentissage supervisé des machines : La procédure est simple : la machine tente une réponse, le contrôleur dit ce que la machine aurait dû répondre, les algorithmes permettent à la machine de mesurer son erreur et celle-ci corrige tous ces paramètres pour réduire son erreur. A chaque étape, la machine

fait une toute petite correction dans la bonne direction. On appelle aussi ce type d'apprentissage, l'apprentissage par rétropropagation des erreurs, car les erreurs sont renvoyées dans le réseau pour en modifier les paramètres. D'après « Apprendre ! » de S.Dehaene.

Exemples D'IA sur ce principe : reconnaissance vocale des smartphones.

Colin de la Higuera - Intelligence artificielle et éducation. Peut-on remplacer l'enseignant par une machine ?



Aujourd'hui

- Depuis 2012 des progrès spectaculaires liés au Machine Learning (l'apprentissage machine)
 - Sur des tâches abstraites (les jeux)
 - Sur la médecine (diagnostic, mais aussi développement de vaccins)
 - Sur les véhicules autonomes
 - Dans l'agriculture

Progrès liés principalement à la capacité à apprendre à partir de grandes quantités de données



13

5%

19:00 / 1:25:27

1.0x

Auto

ns sur ce média

on : 22 décembre 2021, 08:57

Date d'ajout : 22 décembre 2021, 08:57