



Intelligence Artificielle



C'est quoi un algorithme ?

Age : 8-14 ans

Tour de magie

Objectifs :

- ✓ Faire découvrir l'approche algorithmique au moyen d'un « tour de magie »

Notions abordées : intelligence artificielle, algorithme, instructions conditionnelles, programmation

- Phase 1 : observation du tour de magie
- Phase 2 : formulation de l'algorithme
- Phase 3 : réalisation du tour par les jeunes

Durée : 1h30

Dispositif pédagogique : 1 animatrice.eur assistée d' 1 autre animatrice.eur ou d' 1 participant.e

Matériel

- 1 jeu de cartes

Annexes

Références & liens utiles

- Conférence de Marie-Duflot-Kremer, maîtresse de conférence en informatique à l'Université de Lorraine : « Super pouvoirs informatiques : un jeu d'enfant ! »
<https://www.youtube.com/watch?v=DkWtRzLtADQ&list=PLWvGMqXvyJAPSMFgCiy6qVHW9bAPu93X5&index=11>
- Jeux Fabrique 2019 : « La conférence dont vous êtes le héros », Conférence de Marie-Duflot-Kremer, maîtresse de conférence en informatique à l'Université de Lorraine, lors de la finale du concours de création de jeux numériques Jeux Fabrique mardi 2 avril 2019 à Manosque.
<https://www.dailymotion.com/video/x7magex?start=50>
<http://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jeuxfabrique>

Droits d'auteur

Le contenu de cette fiche pédagogique est publiée sous licence Creative Commons Attribution - Pas d'utilisation commerciale - Partage dans les mêmes conditions ([CC-BY-NC-SA](#)) :

Attribution [BY] (*Attribution*) : l'œuvre peut être librement utilisée, à la condition de l'attribuer à l'auteur en citant son nom : La Scientothèque. Cela ne signifie pas que l'auteur est en accord avec l'utilisation qui est faite de ses œuvres.

Pas d'utilisation commerciale [NC] (*Noncommercial*) : le titulaire de droits peut autoriser tous les types d'utilisation ou au contraire restreindre aux utilisations non commerciales (les utilisations commerciales restant soumises à son autorisation). Elle autorise à reproduire, diffuser, et à modifier une œuvre, tant que l'utilisation n'est pas commerciale.

Partage dans les mêmes conditions [SA] (*ShareAlike*) : le titulaire des droits peut autoriser à l'avance les modifications ; peut se superposer l'obligation (SA) pour les œuvres dites dérivées d'être proposées au public avec les mêmes libertés que l'œuvre originale (sous les mêmes options Creative Commons).

Description détaillée

Inspirée et adaptée d'une activité proposée par Marie-Duflot-Kremer, maîtresse de conférence en informatique à l'Université de Lorraine

Phase 1 : observation du tour de magie

- L'animatrice.eur annonce qu'il ou elle est magicien.ne et est capable de retrouver la carte choisie par quelqu'un du public.
- Réaliser le tour en suivant les étapes suivantes :
 - poser 3 cartes sur la table faces visibles et choisir de suivre une carte « repère », ici l'as de cœur, en mémorisant sa position

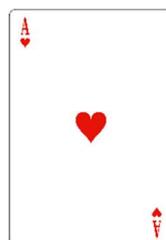


**Carte « repère »
suivie par le magicien**

- se retourner et demander qu'un.e jeune désigne discrètement au groupe et à l'assistant.e du magicien une carte, ici le roi de trèfle



- demander à ce que la carte désignée soit retournée et que les deux autres cartes soient interverties



- demander à ce que les trois cartes soient retournées face contre table



**Carte « repère »
suivie par le magicien**

- se retourner
- demander au jeune de mélanger les cartes lentement avec deux doigts, de sorte que les cartes puissent être suivies des yeux
- suivre des yeux la carte « repère » de gauche qui était initialement l'as de cœur
- prendre la carte « repère » suivie et la regarder sans la montrer au public, ici la dame de carreau



**Carte prise
par le magicien**

- appliquer le raisonnement suivant : la carte « repère » suivie (l'as de cœur) a donc été permutée avec une autre carte (la dame de carreau). La carte choisie par le public est donc forcément la troisième carte (le Roi de trèfle)



- annoncer le nom de la carte

Notes : il y a deux autres cas de figure, en fonction de la carte choisie par le public :

- ✓ *si la carte suivie est celle repérée initialement, ici l'as de cœur, cela signifie que le public l'a choisie*
- ✓ *si la carte suivie (l'as de cœur) a été permutée avec une autre carte (le roi de trèfle). La carte choisie par le public est donc forcément la troisième carte (la dame de cœur)*

- Pour ne pas dévoiler le tour trop facilement, le magicien ne montre au public la carte qu'il a prise que si c'est celle qu'il a suivie des yeux. Dans ce cas, c'est elle qui a été choisie par le public.

- Demander aux jeunes d'expliquer le tour, en le refaisant plusieurs fois si besoin.

- L'animateur peut donner quelques indices aux jeunes en posant des questions :
 - peut-on suivre les trois cartes avec les yeux ?
 - par contre, suivre 1 carte qui bouge ?
 - est-ce important d'échanger les deux cartes non choisies par le public ?
 - ...

Variante possible : expliquer préalablement le tour à un.e jeune pour qu'il ou elle joue le rôle de magicien.ne



Phase 2 : formulation du tour sous forme d'algorithme

- L'animatrice.eur explique qu'il ou elle n'est pas magicien.ne et que ce tour peut être réalisée par un enfant de 6 ans ou un ordinateur. Il suffit d'appliquer un algorithme que les jeunes vont devoir essayer de formuler avec leurs mots. Par contre, comprendre et trouver le truc du tour pour un.e spectatrice.eur n'est pas facile et nécessite de réfléchir.
- Il est conseillé de leur proposer la structure de l'algorithme pour les aider : Si... Alors... Sinon, en précisant qu'il s'agit d'une **instruction conditionnelle**. En informatique, cet algorithme est très fréquent.
- L'algorithme peut être formulé comme suit :

Si la carte « repère » que je suis des yeux n'a pas changé

Alors cette carte est la carte choisie par le public

Sinon

La carte choisie par le public n'est pas ma carte « repère », ni celle que je viens de retourner : c'est la troisième carte

Phase 3 : exécution du tour par les jeunes

- Faire exécuter le tour de magie par groupes de 3 ou 4 pour s'assurer que les enfants ont bien compris.

Note : ce tour peut être réalisée avec d'autres types de cartes plus simples, la seule condition étant que les trois cartes soient différentes et puissent être mémorisées (3 couleurs, 3 illustrations...) Cela peut notamment faciliter la compréhension du tour pour les plus jeunes.



Conclusion : lien avec l'IA

L'approche algorithmique est utilisée en IA pour exécuter des procédures « pas à pas » de manière entièrement déterminée. En dehors des cas prévus par l'algorithme, l'IA ne peut prendre des initiatives et apprendre d'autres choses par ce moyen. Tout est déterminé à l'avance. Un algorithme ne rend donc pas l'IA très « intelligente ».

Exemple : J'apprends à un chien à marcher en posant telle et telle patte avant l'autre. Il exécutera parfaitement ce que l'on lui aura appris mais rien d'autre.