

## JEU DE NIM ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Durée de l'atelier : 1 h 30 avec 1 médiateur-trice.  
Tarif : 60 euros  
Disponible : lundi après-midi, mercredi matin

Proposé en version duo avec expo-game ou visite guidée : 2 h 30 avec 2 médiateur-trices.  
Tarif : 100 euros  
Disponible : lundi, mardi matin, mercredi matin, jeudi et vendredi.

### Un atelier MMI



Dans cet atelier, les élèves se familiariseront avec l'apprentissage par renforcement qui est en particulier utilisé pour faire des programmes performants à des jeux (on peut penser à AlphaGo). C'est un atelier d'informatique débranchée, des concepts de base d'algorithmique étant abordés sans ordinateur. La machine est ici physique, composée de verres et de billes colorées.

Le jeu de Nim, ou jeu des allumettes, consiste à enlever chacun-e son tour un certain nombre d'allumettes, celui-celle qui enlève la dernière ayant gagné. Les élèves découvriront la notion de stratégie gagnante pour ce type de jeu, entraîneront une machine à devenir performante, s'aideront d'une machine ayant appris pour comprendre quelle est la stratégie gagnante.

Des ressources seront fournies afin de travailler le thème des probabilités suite à cet atelier ou pour programmer en Scratch ou Python en classe cette machine purement physique dans l'atelier. Cet atelier vient parfaitement compléter une visite de l'exposition, un des stands étant consacré à l'apprentissage par renforcement. Les élèves auront ainsi eu le temps d'expérimenter et manipuler pour approfondir une thématique de l'exposition.

La version « cycle 3 » appuiera beaucoup plus sur la notion de stratégie gagnante et sur le jeu ainsi que sur la notion d'apprentissage, sans les aspects techniques de l'IA.

### Déroulé :

Après avoir joué au jeu de Nim le plus simple par équipes de deux ou trois, l'apprentissage par renforcement sera expliqué aux élèves. Ils-elles pourront ensuite entraîner leur propre machine, une mise en commun permettant de discuter des qualités et défauts de cet apprentissage.

Dans un second temps, une petite complexification des règles permettra de comprendre comment une machine entraînée permet de découvrir quelle est la stratégie gagnante.

En fonction du temps disponible (et de la visite, atelier seul ou en duo), une bataille de machines pourra être organisée et un temps sera consacré aux différentes techniques d'apprentissage afin de les comparer. Il sera également possible de montrer comment on peut construire une machine physique qui apprend à jouer au morpion selon le même principe.

CONTACT : [direction@mmi-lyon.fr](mailto:direction@mmi-lyon.fr)



## LIENS AVEC LE PROGRAMME

### Cycle 3 :

#### Compétences travaillées :

- Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques (Sciences et Technologie) ;
- Chercher, raisonner, calculer, communiquer (Mathématiques).

#### Connaissances travaillées :

- Calcul mental.

### Cycle 4 :

#### Mathématiques :

#### Compétences travaillées :

- S'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler ;
- Mener collectivement une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.

#### Techniques mises en jeu :

- Probabilités, aborder les questions relatives au hasard à partir de problèmes simples ;
- Toutes les connaissances d'algorithmique et programmation.

### Lycée :

Matières concernées : SNT (2nde), Math (2nde), enseignement scientifique (1ère, Tle) mais aussi Math spécialité (1ère et Tle), Math (1ère et Tle technologiques), NSI (1ère, Tle).

Mots-clés : Probabilités, algorithme et programmation.

