

IA : un terrain de jeu

Portrait d'Aline Parreau et Eric Duchêne

Responsables de la programmation à la Maison des
Mathématiques et de l'Informatique

Le duo de la MMI, Aline Parreau et Eric Duchêne, nous parle de jeux sous deux angles : la recherche et la transmission. Deux portraits en un pour sortir de l'idée des chercheur-es solitaires qui ne s'amuse jamais !

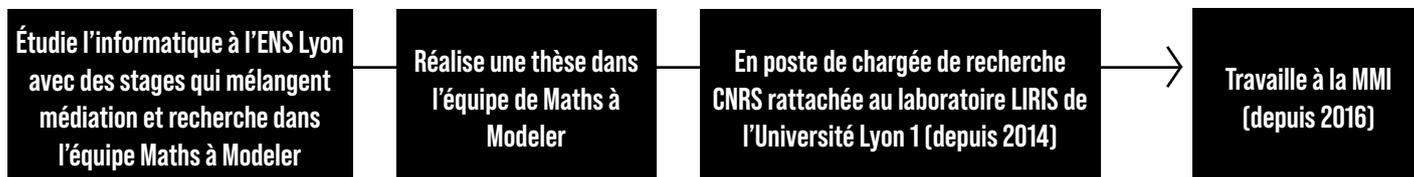
Aline Parreau et Eric Duchêne, deux noms qui se suivent souvent à la MMI. Grâce à leurs parcours similaires, les deux chercheur-es travaillent ensemble, à la fois en recherche et en médiation.

Les recherches respectives d'Aline et Eric ont en commun l'étude des jeux combinatoires. Ce sont des jeux à deux joueur-euses où toute l'information est connue : pas de hasard, ni de mauvaise surprise. On peut penser aux dames, aux échecs et même au go. « Avec une connaissance très grande, on pourrait développer toutes les parties possibles et savoir exactement ce qu'il faut jouer pour gagner. Sauf que, comme c'est trop gros, on n'arrive pas à le faire. En tant que chercheur-es, nous essayons de comprendre comment on peut faire pour gagner et trouver des stratégies sans avoir toute cette connaissance là », explique Aline.

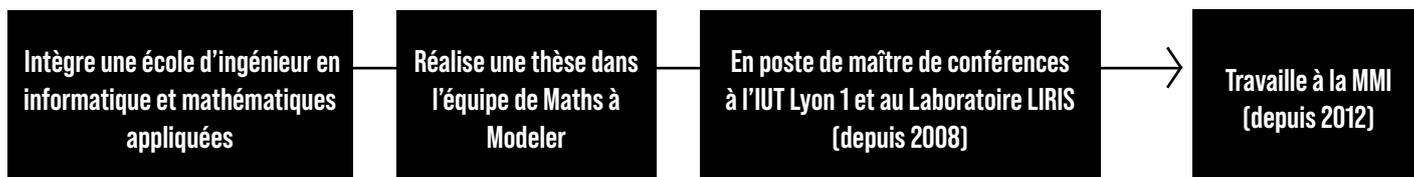
Ce domaine de recherche est un bel exemple de l'interface entre mathématiques et informatique. Par exemple, avec ce type de jeu, on se demande naturellement : si deux personnes très fortes s'affrontent, qui va gagner ? Il n'y a que trois possibilités de réponses : l'une ou l'autre, ou match nul. « Cette question est en général extrêmement compliquée. On va essayer de la résoudre théoriquement, avec les mathématiques, sur des jeux simples. Puis, si on prend des jeux comme les échecs ou le go, c'est l'informatique qui va prendre le relais. On ne connaît pas la réponse mais on peut essayer de faire un programme qui joue mieux que les humains. C'est exactement ce qu'il se passe en IA ! » précise Eric.



Le parcours d'Aline



Le parcours d'Eric



Une passion commune pour les jeux

Au-delà d'être au cœur de leur recherche, le jeu leur a donné le goût pour les mathématiques et l'informatique. Pour Aline, ça a toujours été quelque chose de ludique où elle faisait « des petits problèmes en famille à tous les repas ». Eric, lui, explique que c'est quelque chose qui lui a toujours plu parce que « avec l'informatique il y a un côté créatif : quand tu crées un programme, il est, d'une certaine façon, unique. »

Une passion qu'Aline et Eric souhaitent transmettre.

Le lien entre un sujet de recherche comme les jeux et la médiation se crée très facilement. Même si les problèmes cachés derrière sont très complexes, ils sont faciles à expliquer puisque les objets sont simples à prendre en main. « Nos recherches sont quand même liées à la médiation, avec l'équipe Maths à Modeler on transpose nos recherches quotidiennes dans des classes », résume Eric.

« Je veux essayer de montrer aux gens que ce sont des sciences qui sont très amusantes mais qu'ils ne le voient pas ou trop peu. Dans notre métier, on s'amuse et ce n'est pas une corvée de résoudre des problèmes. C'est très différent de la vision des maths que l'on a à l'école. » - Eric

« On veut faire raisonner les élèves et leur montrer comment on fait des maths plutôt que les apprendre. On veut les amener à avoir des raisonnements mathématiques et réfléchir sur la démarche scientifique. » - Aline

Le lien entre un sujet de recherche comme les jeux et la médiation se crée très facilement. Même si les problèmes cachés derrière sont très complexes, ils sont faciles à expliquer puisque les objets sont simples à prendre en main. « Nos recherches sont quand même liées à la médiation, avec l'équipe Maths à Modeler on transpose nos recherches quotidiennes dans des classes », résume Eric.

Aline et Eric sont dans la même équipe de recherche, font des projets de recherche ensemble, encadrent des étudiant-es ensemble et... Travaillent ensemble à la MMI ! Elles sont dans le comité de pilotage, constitué de chercheur-es, qui prend des décisions collectives sur tous les aspects du lieu. Le duo est responsable, sur le plan administratif, de la programmation de la MMI et sur le plan médiation, d'animer des activités ou des journées à thème.

Ce travail en binôme permet d'échanger, de se répartir le travail et de s'aider. Ensemble, elles ont conçu et réalisé, entre autres, des exposés à deux voix : un format vivant où l'un peut rebondir sur ce que l'autre a dit. « On imagine les chercheur-es en maths un peu solitaires mais ce n'est pas du tout ma vision du métier, j'ai envie de travailler en groupe » explique Aline.

L'intelligence artificielle sans ordinateur

L'intelligence artificielle, présentée dans l'exposition *Entrez dans le monde de l'IA*, est un sujet qu'il est nécessaire de comprendre : « N'importe qui est confronté à une IA dans sa vie quotidienne et ce sujet va encore davantage révolutionner la société dans les années à venir », explique Eric.

L'IA n'est pas le sujet de recherche d'Aline ou d'Eric, mais il existe un lien très fort entre l'IA et les jeux. Dans l'exposition, vous pouvez retrouver une machine mécanique, qu'elles ont conçue et qui apprend à jouer au jeu de nim. On comprend ainsi comment le hasard est utilisé en IA pour résoudre des jeux et on découvre un principe d'IA que l'on appelle l'apprentissage par renforcement.

Cette machine sera à disposition des visiteur-es pour expérimenter et jouer, dans l'exposition. Tout au long de l'année, un atelier qui permettra de fabriquer et entraîner sa propre machine sera également proposé.

Quelque chose peut vous sembler un peu contradictoire : vous associez sûrement informatique et intelligence artificielle avec ordinateur, mais avec cette machine il n'y a pas d'électronique. « Quelque chose qui nous intéresse beaucoup et que l'on fait à la MMI est de l'informatique sans ordinateur. Cela permet d'expliquer que l'informatique ce n'est pas que l'ordinateur, c'est une science à part entière », décrit Aline. Les personnes peuvent s'affranchir de l'écran et au travers de situations ludiques, manipuler et questionner des notions informatiques telles que les réseaux, le binaire, la robotique, etc.

Avec cette approche et avec leur machine, vous pouvez comprendre concrètement comment fonctionne une petite branche de l'IA. Une opportunité pour la démystifier en s'éloignant des fantasmes erronés.

Vous l'aurez sûrement compris, ces deux chercheur-es s'impliquent ensemble et aiment expliquer leurs recherches et plus généralement leurs disciplines, à tous-tes. Une façon de rester au contact des gens et notamment des jeunes, tout en prenant du recul sur leur métier. « On réfléchit sur ce qu'on veut dire et ce qui est important, pour trouver le message qu'on veut faire passer. Et on avance sur notre propre compréhension des choses », ajoute Aline. Pour eux, la médiation permet de redonner confiance aux élèves en développant leur esprit critique.

Finalement, en se complétant dans leur travail, Aline et Eric montrent un aspect plus ludique et amusant de la recherche en mathématiques et en informatique.

Propos recueillis par Nina Gasking

Qu'est ce que l'intelligence artificielle ?

« L'IA est un processus automatique qui permet de résoudre des problèmes que l'Homme se pose mais qui sont hors de sa portée, dans le sens où le problème est trop compliqué ou trop long à résoudre. » - **Eric**

« Par exemple, avec les échecs et le go, on a des intelligences artificielles qui sont capables d'apprendre à jouer sans données. Elles ont trouvé une nouvelle façon de jouer et donnent des coups que personne n'avait imaginé. On peut parler d'IA parce qu'il y a une nouvelle solution apportée, qui n'est pas simplement programmée. » - **Aline**

L'idée reçue sur l'IA à changer

« L'IA va prendre le pouvoir, contrôler le monde. On en est tellement loin ! Derrière chaque IA, il y a quelqu'un qui a programmé. L'ordinateur ne va pas se mettre tout seul à prendre le pouvoir. » - **Aline**

« L'IA c'est les robots. Certains robots intègrent des IA mais ce n'est pas du tout représentatif de ce qu'est une IA. » - **Eric**

Les recommandations d'Aline et Eric

- Le film « Ex Machina » d'Alex Garland (2014)
- Le film « Minority Report » de Steven Spielberg (2002)
- La série « Black Mirror » de Charlie Brooker (2011-2019)

