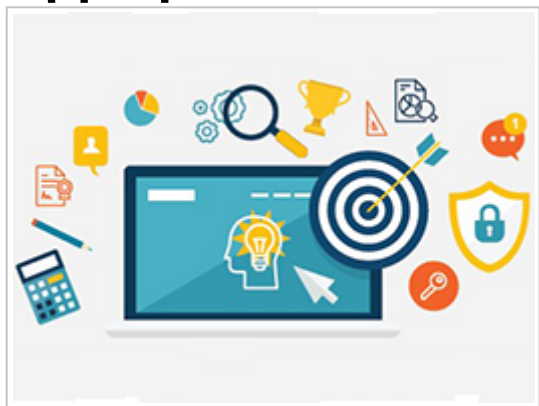


- Institut
- Sujets de société
- Culture scientifique
- Alumni
- Intranet



# Appliquer le machine learning à l'éducation



© Folotia / Kamelecom

**Spécialisée dans le *machine learning* séquentiel, l'équipe-projet Sequel collabore depuis deux ans avec des chercheurs de l'université Carnegie Mellon de Pittsburgh, dans le cadre d'une équipe associée baptisée Eduband. Cette équipe associée étudie comment le *machine learning* peut améliorer les nouveaux outils éducatifs. Mais un algorithme peut-il mesurer l'intérêt et la progression d'un élève?**

Comment Amazon parvient-il à prédire les futurs achats de ses clients ? Grâce au *machine learning* ! Ce champ très en vogue de l'intelligence artificielle permet aujourd'hui de concevoir des systèmes automatiques capables nous recommander des produits en fonction de nos envies. « *La publicité et le marketing représentent aujourd'hui les principales applications du machine learning. Cela a un très fort impact économique* », reconnaît Alessandro Lazaric, chercheur au sein de l'équipe-projet Sequel\* du centre de recherche Inria Lille – Nord Europe. *Personnellement, je voulais mener des recherches avec un impact social plus important.* » Il a alors choisi de s'intéresser aux systèmes éducatifs. Ce secteur est justement en pleine mutation avec l'émergence des nouveaux outils : MOOC, *serious games* ou plates-formes web d'apprentissage. « *Le machine learning repose sur l'analyse de grandes bases de données* , explique le chercheur. *Ces nouvelles technologies nous permettent aujourd'hui de recueillir ces données .* »

Pour aborder cet aspect spécifique de l'éducation, l'équipe-projet Sequel s'est rapprochée de chercheurs de l'université Carnegie Mellon de Pittsburgh, aux États-Unis, qui travaillent depuis plusieurs années déjà sur ces questions. Cette collaboration s'est traduite, il y a deux ans, par la création d'une équipe associée, baptisée Eduband. Chez Inria, ce sont les chercheurs Alessandro Lazaric, porteur du projet, et Michal Valko, qui apportent leur expertise en matière de *machine learning* , tandis que l'équipe américaine connaît plus spécifiquement les problématiques liées aux systèmes d'apprentissage.

Concrètement, les chercheurs vont enregistrer les réactions d'un utilisateur qui suit une session de formation. Ils développent ensuite un algorithme capable d'analyser toutes ces données et d'en tirer des recommandations pour faciliter l'apprentissage. « *La plate-forme va automatiquement proposer à l'étudiant des exercices permettant d'insister sur ce qu'il n'a pas compris et d'accélérer sur les points qu'il maîtrise* », précise Alessandro Lazaric.

## Des paramètres très subjectifs

Mais avant de réussir à développer ce type de système, les chercheurs de l'équipe associée Eduband ont dû résoudre toute une série de problématiques. « *Nous nous sommes aperçus que l'éducation comportait des spécificités et que nous ne pouvions pas adapter des algorithmes déjà existants. Il fallait intégralement créer de nouvelles solutions .* » Difficile de concevoir des algorithmes capables d'intégrer les aspects humains et psychologiques des processus d'apprentissages. Comment, par exemple, mesurer la performance des élèves ? « *Une mauvaise réponse à un exercice n'est pas forcément négative du point de vue du processus d'apprentissage, car elle permet aussi de progresser* », remarque Alessandro Lazaric. *Or, les systèmes de machine learning ont besoin d'une trace claire pour savoir s'il y a une progression ou non. Et cela s'avère très difficile à définir.* » Autre point délicat à analyser, le niveau d'intérêt de l'étudiant. L'ennui ou la fatigue peuvent en effet jouer sur les réponses et fausser le système. « *Nous relevons un certain nombre de paramètres très subjectifs. Nous aurons besoin de nous baser sur les expertises de professionnels de l'éducation.* »

## S'adapter aux caractéristiques des utilisateurs

L'équipe-projet Sequel a également noué des contacts avec une entreprise de logiciels de révision en ligne pour collégiens et lycéens. L'objectif est d'améliorer ce type de plates-formes web pour qu'elles s'adaptent automatiquement au profil de l'utilisateur. « Certains élèves préfèrent avoir beaucoup de contenus avant de passer aux exercices. D'autres apprennent mieux en multipliant les exercices. Nous voulons créer un système qui s'adapte de façon naturelle aux caractéristiques et aux exigences des utilisateurs. »

Et pourquoi pas, ensuite, faire entrer ces technologies dans les salles de classe ? « Un professeur ne peut pas adapter son cours à chacun de ses trente élèves. Mais pourquoi ne pas proposer des moments plus personnels où l'élève travaillera sur tablette avec des exercices spécifiquement recommandés pour lui ? », imagine le chercheur qui précise : « Il n'est bien entendu pas question de remplacer les professeurs, mais plutôt de réfléchir à des synergies. »

\*(commune avec le CNRS, l'Université Lille - sciences et technologies et l'Université Lille - sciences humaines et sociales), au sein de l'UMR 9189 CNRS-Centrale Lille-Université Lille - sciences et technologies, CRIStAL.

**Mots-clés :** Equipe associée Equipe-projet Sequel Machine Learning Education

## Ces articles peuvent vous intéresser :



**Vos contacts au sein de notre centre de recherche**

**Réseaux, systèmes et services, calcul distribué**



**ReScience : une nouvelle revue pour refaire la science**

## En savoir plus

- Site web de l'équipe-projet Sequel
- Site web d'Alessandro Lazaric

## Voir aussi



### Recherche et enseignement

Michal Valko décrypte le machine learning

Michal Valko - ©  
Inria / Photo A.  
Wrona



### European Research Council 2016

Jan Ramon : « le machine learning, au cœur de la recherche »

Jan Ramon - ©  
Inria / Photo C.  
Morel



### Collaboration

Keycoopt et Inria font entrer le machine learning dans le monde du recrutement par recommandation

© Keycoopt