



MUNUCCLE 2018

Comité scientifique

L'intelligence artificielle, une nouvelle fracture ?

Présidence :

Louise Lopez de Pablo

Arthur Mercier

L'Intelligence Artificielle (IA) est la science dont le but est de faire faire par une machine des tâches que l'homme accomplit en utilisant son intelligence. La question des répercussions de l'intelligence artificielle est récurrente dans les communautés scientifiques à travers le monde. En effet, sans qu'on s'en rende forcément compte, celle-ci est de plus en plus utilisée dans la vie quotidienne. On la retrouve notamment en médecine ; lors d'interventions chirurgicales ou encore pour trouver les dosages médicamenteux. Dans les usines, des logiciels pré-programmés servent à obtenir une production plus efficace que le travail d'un humain. Dans les services publics, de nombreux guichets ont été remplacés par des machines électroniques pour réduire le temps d'attente des clients. Et on la retrouve même à l'école où des logiciels offrent des solutions éducatives plus adaptées à chacun, en essayant le plus possible de résoudre les difficultés auxquelles les élèves sont confrontés. Plusieurs grandes questions surgissent aujourd'hui face à cette irruption de l'intelligence artificielle dans notre quotidien, comme la disparition de certains emplois ou les risques en cas de panne informatique ? L'humain sera-t-il encore apte à reprendre son rôle ? En effet, l'utilisation de l'IA permet de traiter un nombre de tâches qu'un individu seul est incapable de traiter, comme abattre une énorme masse de travail en un minimum de temps et pour un coût financier et un risque d'erreur réduits ; la tentation de recourir à l'IA est donc grande. Cependant, ne risque-t-elle pas de remplacer l'homme dans certains de ses rôles dans la société et de réduire la stimulation de son intelligence ? Cela commencera tout d'abord par la disparition de nos emplois. La question serait : ne devrait-on pas se concentrer directement sur ceux qui seront les plus impactés par l'utilisation de l'intelligence artificielle au lieu de trouver des moyens dérisoires d'éviter le problème. Si, aujourd'hui, l'éducation à la vie citoyenne et au monde du travail s'achemine vers la scolarisation de la plupart d'entre nous, ne serait-il pas plus profitable de mettre en place des avertissements à ce sujet, voire un apprentissage spécifique pour que les jeunes de demain, qui seront au centre de cette problématique, en soit déjà conscients et puissent l'aborder au mieux ?

Sommaire :

I. La place de l'intelligence artificielle dans l'éducation

- a. Où la trouve-t-on et à quoi sert-elle ?
- b. Quelles sont les conséquences positives et négatives de son utilisation ?

II. Le rôle de l'éducation pour préparer les générations futures à l'impact de l'IA

I. La Place de l'intelligence artificielle dans l'éducation

- a. Où la trouve-t-on et à quoi sert-elle ?

L'Intelligence artificielle est maintenant de plus en plus présente dans les systèmes éducatifs pour diverses raisons :

-à un **niveau pratique** : nombreux sont les établissements scolaires à avoir opté pour une sécurité maximale au sein de leurs bâtiments et pour se faire certains utilisent l'IA. Certaines écoles en Chine, par exemple, où l'IA est bien développée, une reconnaissance faciale permet aux élèves d'accéder à leurs cours. Le système marche tellement bien qu'un programme appelé *Intelligent Classroom Behavior Management System* permet d'analyser l'attitude des élèves en classe (cf: <https://www.techjuice.pk/this-school-scans-classrooms-every-30-seconds-through-facial-recognition-technology/>) ;

-à un **niveau plus technique** : si aujourd'hui nous sommes conscients qu'il existe des troubles de l'apprentissage chez certains élèves, il existe peu de solutions et elles sont encore moins nombreuses à être mises en place dans les bâtiments scolaires. Cependant, avec l'arrivée de l'IA, de nouvelles possibilités s'offrent à nous. Des recherches américaines ont montré les 10 manières dont l'IA pourrait réinventer l'enseignement. L'exemple qui ressortait de cette analyse est la possibilité de créer des tuteurs virtuels pour les élèves. Beaucoup pensent qu'avoir un professeur adapté à chaque élève, notamment à ceux qui ont des difficultés, serait nécessaire. Avoir un

professeur virtuel, capable de cerner beaucoup mieux les difficultés des élèves, permettrait de trouver des solutions adéquates pour les élèves. Le professeur américain Ashok Goel a fait appel à un assistant virtuel pour répondre aux questions de ses élèves. Celui-ci a ensuite révélé que les réponses données venaient d'un serveur et non d'une personne réelle. Aucun étudiant ne s'était douté qu'il ne s'agissait pas d'une personne humaine

(cf: <https://www.youtube.com/watch?v=WbCgulCyfTA>).

Beaucoup d'universités américaines sont convaincues de l'utilité de ce service et prêtes à le mettre en place. Domocio, une start-up française, a décidé d'associer le *Big Data*, les sciences cognitives et l'IA pour optimiser l'assimilation et la consolidation d'informations par les apprenants. Cet *Adaptive Learning* propose un enseignement personnalisé qui s'adapte aux besoins de chacun en modifiant le niveau d'apprentissage mais aussi le contenu

(cf: <https://www.youtube.com/watch?v=8MEZjrE7OKs>) ;

-à un niveau encore plus spécifique : depuis quelques années, on parle de plus en plus du *Deep Learning*. Cette technique d'apprentissage permet à un programme de comprendre et d'analyser un contenu spécifique pour lequel il aura été programmé. On le retrouve surtout pour reconnaître le contenu des images comme pour Uber, qui met en place des voitures capables de changer de trajectoire pour éviter un piéton. C'est ce qu'on appelle "l'électronique de décisions". Ce processus est déjà utilisé en médecine, ou même pour faire le ménage !!!

b. Les conséquences de son utilisation

-**Ce qui est positif** : L'intelligence artificielle peut être un précieux outil dans le cadre scolaire. Le fait de proposer un cadre spécialisé pour des élèves en difficultés, de cibler leurs lacunes et de trouver des solutions adaptées est une grande avancée. De plus, avec le *Deep Learning*, des cours beaucoup plus spécialisés pourraient voir le jour. Une variété de sujets pourrait être traitée par les élèves. Cela permettrait de guider l'élève vers un domaine plus spécialisé, vers quelque chose qui l'intéresse, ce serait une orientation progressive et encadrée. De plus, l'IA permet en classe d'aider le professeur. Les écoles avec des classes surchargées sont nombreuses. L'utilisation de

l'IA peut permettre au professeur d'avoir des systèmes qui lui permettent de répondre aux questions des élèves, de leur créer des exercices par thèmes et même d'aider à la supervision d'examens.

-Or tout n'est pas rose avec l'IA : Si l'intelligence artificielle peut en faire rêver plus d'un, elle possède quand même des inconvénients non négligeables ! Les craintes pour beaucoup sont qu'elle prenne une place trop importante dans notre vie. L'utilisation de celle-ci dans le cadre scolaire est pour plusieurs personnes en totale opposition avec ce qu'est un établissement scolaire, autrement dit, une communauté humaine. Utiliser IA dans le secteur scolaire peut façonner différemment les élèves et leur développement personnel. Beaucoup voient un futur plus solitaire, où à cause de l'IA, les relations avec les autres seraient restreintes. Car oui, si l'apprentissage de l'autorité se fait aujourd'hui grâce aux parents mais aussi dans le cadre de l'école au contact des enseignants, si ceux-ci disparaissent, remplacés par des professeurs virtuels, l'apprentissage des règles de vie en société disparaîtra avec. De plus, un cerveau en développement a besoin de plusieurs avis, d'écouter plusieurs informations afin de façonner son propre jugement. Or, si celui-ci est construit seulement à partir de ce que lui donne un programme informatique, le risque est de voir l'esprit critique s'amoinrir. Beaucoup parlent même d'anarchie moderne.

II. Le rôle de l'éducation pour préparer les générations futures à l'impact de l'IA

Avec l'introduction de l'IA dans le domaine professionnel, des emplois vont être perdus mais d'autres emplois vont être créés. Pour pouvoir minimiser les risques de cette transition, il faudrait former les nouvelles générations pour ces nouveaux emplois.

Le modèle de l'école a été créé au XIXème pour préparer l'élève à travailler en usine, à la chaîne avec une organisation, un horaire précis, un temps de midi fixe. Avec l'IA et la mécanisation, ces travailleurs vont être remplacés par des machines. Le domaine dans lequel les humains l'emportent sur l'IA est leur habilité à réfléchir et à trouver des solutions complexes et inattendues grâce à une vue plus large des problèmes. Ceci favorise alors des métiers confrontés

à des problèmes qui nécessitent de la créativité pour les résoudre (ingénieurs, artistes, entrepreneurs). Un autre aspect est celui des compétences sociales. L'IA ne peut pas interagir avec l'homme aussi bien qu'un autre homme. Ces deux aspects, créatif et social, seront nécessaires pour que les élèves puissent intégrer le monde professionnel. Ces compétences vont devoir être enseignées à l'école mais aussi en dehors. Le gouvernement belge est en train de voir comment réformer le système d'éducation afin de prévoir l'arrivée imminente de l'IA, notamment en introduisant une formation à l'informatique obligatoire au secondaire. Une solution possible est de favoriser le travail d'équipe pour développer les capacités sociales des élèves et de promouvoir un apprentissage plus individuel pour développer leur créativité et leur personnalité. Mais cette nécessaire adaptation du système scolaire ne risque-t-elle pas de creuser les inégalités entre pays riches et pays pauvres, mais aussi, au sein même des pays, entre les écoles favorisées et les autres ?

Cette transition ne doit pas être vue comme un problème causé par l'IA. Ce n'est pas une "bataille" contre l'IA car beaucoup de problèmes de cette transition seront résolus par celle-ci. Une éducation plus centrée sur l'individu pourrait être possible avec l'utilisation de l'IA.

Les éventuelles questions de débat lors du MUNUccle :

- Comment l'éducation doit-elle préparer les générations futures à un monde où le rapport au travail et les relations sociales seront bouleversés par l'intelligence artificielle ?
- Dans quelle mesure l'intelligence artificielle transforme-t-elle notre rapport au savoir et donc les méthodes d'apprentissage elles-mêmes ?
- Comment éviter l'aggravation des inégalités liées à l'usage étendu de l'IA ?

Glossaire :

- **Intelligence Artificielle** : cela consiste à mettre en œuvre un certain nombre de techniques visant à permettre aux machines d'imiter une forme d'intelligence réelle. L'IA se retrouve implémentée dans un nombre grandissant de domaines d'application.
- **Big Data** : concept permettant de stocker un nombre indicible d'informations sur une base numérique. Cela désigne concept permettant de stocker un nombre indicible d'informations sur une base numérique.
- **Adaptive Learning** : concept pédagogique dont la finalité est d'adapter les décisions pédagogiques aux compétences et besoins particuliers de chaque apprenant.
- **Deep Learning** : c'est une forme d'intelligence artificielle dérivé du Machine Learning.
- **Machine Learning** : techniques pour créer des algorithmes capables d'apprendre et de s'améliorer de façon autonome.

Sitographie

Qu'est-ce que l'intelligence artificielle ?

<https://www.1jour1actu.com/info-animee/cest-quoi-lintelligence-artificielle/>

& https://www.youtube.com/watch?v=5ck_PjZ9B1I

& <https://info.arte.tv/fr/lintelligence-artificielle-en-question>

& <https://www.youtube.com/watch?v=8jQKRyZepJ0>

L'IA, un facteur d'aggravation ou de réduction des inégalités sociales ou de développement ?

https://www.lemonde.fr/pixels/article/2016/10/13/pour-barack-obama-l-intelligence-artificielle-pourrait-accroitre-les-inegalites_5013062_4408996.html

& https://www.lemonde.fr/afrique/article/2017/06/08/et-si-l-intelligence-artificielle-pouvait-aider-des-millions-d-africains-a-sortir-de-la-pauvrete_5140900_3212.html

Sur les avancées technologiques :

https://www.lemonde.fr/pixels/article/2016/06/17/intelligence-artificielle-google-lance-un-groupe-de-recherche-europeen-sur-l-apprentissage_4952666_4408996.html

https://www.lemonde.fr/pixels/article/2015/07/24/comment-le-deep-learning-revolutionne-l-intelligence-artificielle_4695929_4408996.html

https://www.lemonde.fr/o21/article/2018/03/14/o21-faut-il-craindre-l-intelligence-artificielle_5270792_5014018.html

IA et éducation

https://www.lemonde.fr/campus/article/2017/09/25/today-le-programme-qui-surpasse-80-des-etudiants-a-un-examen-d-entree-a-l-universite_5191169_4401467.html

<https://l-express.ca/lintelligence-artificielle-pour-repenser-leducation/>

<http://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/2018/04/10/32001-20180410ARTFIG00025-comment-l-intelligence-artificielle-penetre-le-monde-de-l-education.php>

https://www.lemonde.fr/o21/article/2017/01/03/cedric-villani-plus-que-jamais-l-ecole-doit-s-ouvrir-au-monde_5057106_5014018.html

https://www.lemonde.fr/campus/article/2018/05/26/la-edtech-educative-se-cherche-en-france_5305112_4401467.html

<http://orientation.blog.lemonde.fr/2018/04/09/digital-et-ia-lenseignement-superieur-en-mutation/>

<http://www.lecollectif.ca/le-role-de-lintelligence-artificielle-dans-leducation/>

https://www.lesechos.fr/06/10/2017/lesechos.fr/030661164263_l-intelligence-artificielle--un-seisme-pour-l-education.htm

<https://www.letudiant.fr/educpros/actualite/l-education-plonge-dans-la-boite-noire-de-l-intelligence-artificielle.html>

https://www.rtf.be/info/societe/detail_enseignement-la-belgique-est-elle-paree-pour-l-intelligence-artificielle?id=9918114

<https://www.franceculture.fr/oeuvre/la-guerre-des-intelligences-comment-lintelligence-artificielle-va-revolutionner-leducation>