



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE GÉNÉRATIVE : L'AUBE D'UNE RÉVOLUTION ?

Séminaire de l'Institut de l'École normale supérieure

Huit séances en soirée entre septembre et novembre 2023, à Paris

Ce séminaire, destiné à une quinzaine de cadres dirigeants, leur permettra de se familiariser avec les recherches qui sont à l'origine des dernières avancées de l'intelligence artificielle (IA) et d'explorer les enjeux de cette nouvelle époque de l'IA pour leur entreprise, en travaillant avec un panel de chercheurs, d'experts et d'entrepreneurs œuvrant aux frontières actuelles de la discipline.

L'année 2022 a vu l'IA « générative » prendre son essor. En témoigne le succès spectaculaire des grands modèles de langage (ChatGPT), des assistants de programmation (comme Copilot) et des générateurs d'image (DALL.E, MidJourney...) Le rythme soutenu de ces développements, les nouveaux progrès annoncés, laissent augurer de changements profonds, à un terme proche, pour de nombreux métiers comme pour l'expérience quotidienne de chacun.

L'IA générative, c'est nouveau, ne se présente plus sous la forme d'une panoplie d'applications spécifiques, mais bien comme une technologie facilitante à part entière : '*GPTs are GPTs*' (Generative Pre-trained Transformers are General-Purpose Technologies). Les applications capables d'en tirer de la valeur à grande échelle restent cependant à inventer, même si de premiers usages s'observent dans plusieurs secteurs.

Autre différence majeure par rapport aux précédentes étapes du développement de l'IA (machine learning, deep learning) où les outils étaient pour la plupart accessibles en open source et mobilisables avec un budget graduel, la phase actuelle se caractérise par une course à l'échelle, avec des modèles de plusieurs milliards de paramètres entraînés sur des centaines de milliards de points de données.

Les productions issues de ces modèles soulèvent des questions philosophiques, juridiques, éthiques, que le séminaire entreprendra aussi de discuter. Elles interrogent aussi l'avenir du travail. Elles suscitent, pour les entreprises comme pour les États, des défis touchant au déplacement des avantages compétitifs, à l'organisation des opérations, à la sécurité et à la souveraineté.

Les meilleurs modèles resteront-ils la propriété des grands acteurs qui disposent des ressources matérielles pour les développer et les mettre en œuvre ? Une nouvelle dépendance est-elle en train de se créer pour la plupart des entreprises, qui poursuivent leurs efforts de valorisation de « l'or des données » à rythme jugé parfois trop lent ?

Les participants ressortiront de cette formation de haut niveau avec des grilles de lecture pour déchiffrer et suivre les évolutions de l'IA, une vision élargie des mutations en cours et des repères solides pour en estimer les implications et les opportunités pour leur entreprise. Le programme de la formation s'adaptera si besoin aux évolutions rapides du domaine.

INTERVENANT(E)S

Alexandra Bensamoun, Professeure de droit à l'Université Paris-Saclay, est spécialiste de droit de la propriété intellectuelle et de droit du numérique. « Personnalité qualifiée » au CSPLA (Conseil Supérieur de la Propriété Littéraire et Artistique, ministère de la Culture français), elle a conduit plusieurs missions – notamment sur l'intelligence artificielle et la culture ou encore sur la fouille de textes et de données.

Antoine Bordes dirige depuis mars 2023 les équipes d'intelligence artificielle du groupe Helsing, entreprise spécialisée dans l'IA de défense en Europe. Il était, depuis 2014, chercheur puis directeur général du laboratoire de recherches en IA (FAIR) du groupe Meta. Diplômé de l'ESPCI Paris-PSL et docteur en machine learning de l'Université Pierre et Marie Curie (prix de la meilleure thèse financée par la DGA et prix de thèse de l'AFIA), il a été chercheur dans l'équipe de Yoshua Bengio avant de rejoindre Meta.

Yann Ferguson est sociologue à l'Icam de Toulouse. Ses travaux portent sur les transformations du travail liées à l'introduction de l'intelligence artificielle. Il est le responsable scientifique du *LaborIA*, le programme du gouvernement français et de l'Inria sur l'IA au travail. Il est également expert au sein du Future of Work Working Group du Partenariat Mondial pour l'IA, une initiative qui réunit 29 pays pour promouvoir l'IA responsable.

Jérémy Jakubowicz a fait ses études à l'ENSAE et à l'ENS avant de soutenir une thèse sur le traitement du signal. Après un début de carrière comme enseignant-chercheur (Institut Mines Télécom), il a été Chief Data Officer de Teralab, puis de Vente-Privée, et de Mano Mano. Il est aujourd'hui VP data chez Qonto et enseigne à Télécom SudParis.

Yann LeCun est l'un des trois inventeurs de l'apprentissage profond (*deep learning*) récompensés en 2018 par le prix Turing. Il est *VP & Chief AI scientist* chez Meta (ex Facebook), Professeur à la New-York University et membre de la *National Academy of Sciences* américaine. Il est l'auteur de *Quand la machine apprend, La révolution des neurones artificiels et de l'apprentissage profond* (Odile Jacob, 2019).

Alban Leveau-Vallier est normalien et docteur en philosophie. Il vient de soutenir une thèse interrogeant la possibilité pour l'intelligence artificielle de faire preuve d'intuition et de créativité. Il est chercheur affilié à l'Université Paris 8 et chargé de cours à Sciences Po.

Isabelle Ryl, professeur des universités, spécialiste de sécurité informatique, enseigne à l'Université de Lille où elle a soutenu sa thèse. Elle a rejoint l'INRIA en 2010 et dirige depuis 2018 l'Institut PRAIRIE - *PaRis Artificial Intelligence Research InstitutE* - labellisé dans le cadre de la stratégie nationale pour l'intelligence artificielle. Piloté par l'INRIA, PRAIRIE regroupe des organismes publics dont le CNRS et l'institut Pasteur, ainsi que des groupes industriels et technologiques (Google, Facebook, Valeo, Faurecia...)

Olivier Sorba, normalien, ancien directeur scientifique du groupe Lagardère, animera une séance au cours de laquelle de grands témoins décriront les premiers cas usages de l'IA générative dans leur entreprise et évoqueront les perspectives de nouvelles applications possibles dans un avenir proche.

PROGRAMME

Séance 1 - Mercredi 6 septembre 2023, à 18h15

Enjeux philosophiques du projet d'intelligence artificielle.

Si le projet d'IA, en particulier dans son volet « génératif », soulève autant d'enthousiasme et de confusion, c'est qu'il réactive à sa manière des enjeux philosophiques considérables. Est-il possible de reproduire artificiellement la naissance de l'intelligence ? La créativité se laisse-t-elle mécaniser ? Que manque-t-il aux comparaisons avec les machines pour bien définir l'humain ? S'il est difficile de donner des réponses définitives à ces questions, les aborder permet d'éclairer l'épineux problème de l'automatisation des environnements de travail et de la rhétorique du « remplacement » de l'humain par les machines.

Séance 2 - Mercredi 13 septembre, à 19h

Qu'est-ce que l'IA « générative » ?

Quelles sont les avancées qui ont récemment permis à l'IA de devenir « générative » ? Quelles notions clefs permettent d'en comprendre le fonctionnement et les possibilités ? Quels sont les acteurs qui œuvrent à son développement et à quoi peut-on s'attendre de leur part ? Les projets open-source peuvent-ils offrir une alternative efficace, ou bien les entreprises seront-elles contraintes d'acquérir la technologie auprès d'une poignée d'acteurs en position dominante grâce à leur accès à la puissance de calcul et à de colossales bases de données ?

Séance 3 - Mercredi 20 septembre, à 19h

À quoi sert aujourd'hui l'IA générative ? A quoi pourrait-elle servir demain ?

Les avancées de l'IA suscitent une foule de startups et de produits qui en proposent des usages toujours plus étonnants. Comment se repérer dans ce foisonnement d'innovations ? Peut-on tâcher d'anticiper, de façon plus globale, les grandes catégories d'usages et d'utilisateurs auxquelles les progrès de l'IA générative vont donner naissance ? Plusieurs grands témoins évoqueront de premiers cas d'usage observables.

Séance 4 - Mercredi 27 septembre, à 19h

Les entreprises face à la complexité de la mise en production.

Ces dernières années, de nombreuses entreprises, petites et grandes, se sont essayées à prendre leur part des gains promis par l'IA, et se sont heurtées aux problèmes de la gestion des infrastructures de données. Quelles leçons tirer de plus d'une décennie d'échecs et de succès du déploiement de l'IA à l'échelle ? Quels nouveaux métiers et quelles nouvelles compétences les entreprises devront-elles attirer pour réussir à bénéficier concrètement des promesses passées à venir de l'IA ?

Séance 5 - Mardi 3 octobre, à 19h

L'IA générative peut-elle créer une œuvre d'art ?

L'IA pose d'importants défis au droit et notamment dans le domaine de la création artistique. Il suffit de songer aux œuvres générées par MidJourney, dont le *Théâtre d'opéra spatial* proposé par Jason Allen et qui a remporté le prix de la plus belle œuvre d'art numérique au Colorado State Fair en 2022 ou encore le livre *Zarya of the Dawn* de Kris Kashtanova, dont la protection a été reconnue de façon limitée par l'Office américain du droit d'auteur en 2023. Les données entrantes (appelées aussi *input data* ou *training data*) peuvent-elles être librement réutilisées par une IA et si oui, à quelles conditions ? Au stade des données

sortantes (appelées aussi *output data*), celles-ci doivent-elle être qualifiées d'œuvres et méritent-elles une protection et si oui, à qui attribuer les droits ?

Présentation garantie 100% création humaine, réalisée sans IA.

Séance 6 - Mardi 17 octobre, à 19h

Défense, sécurité et guerres informationnelles

En offrant aux *hackers* une série de nouveaux outils, l'essor de l'IA générative permet une intensification des attaques visant à rançonner, espionner ou déstabiliser les entreprises et leurs dirigeants. Il contribue aussi à multiplier les actions de propagande et les tentatives d'ingérence à l'encontre des États et des citoyens, sur fonds de tensions géopolitiques croissantes. Comment le secteur de la défense œuvre-t-il à intégrer l'IA dans son arsenal, malgré les difficultés de déploiement dans une organisation telle que l'armée ?

Séance 7 - Mardi 7 novembre, à 19h

Quand l'intelligence artificielle se met au travail : 5 histoires de travailleurs

Depuis 2010, il est (à nouveau) question d'introduire massivement l'IA au travail. Pourquoi ? Va-t-on vers la fin du travail ? La domination par des algorithmes ? L'augmentation par la coopération IA-humain ? La polarisation du travail ? La réhumanisation grâce à l'automatisation des tâches les plus répétitives ou dangereuses ? L'IA générative est-elle en passe d'accélérer ces transformations ?

Séance 8 - Mercredi 15 novembre, à 18h30

Au-delà des grands modèles de langage.

Malgré les performances exceptionnelles atteintes, les derniers développements de l'apprentissage machine se heurtent à des limites intrinsèques à son mode de fonctionnement, limites qui deviennent flagrantes lorsqu'on les compare avec l'apprentissage humain. Quels changements de paradigmes pourraient permettre de les dépasser ?

Comité de programme

Olivier Sorba

Alban Leveau-Vallier

Pierre Cohen-Tanugi

Rappel du calendrier (à 19h sauf indication contraire) :

- [Mercredi 6 septembre, à 18h](#)
- Mercredi 13 septembre
- Mercredi 20 septembre
- Mercredi 27 septembre
- Mardi 3 octobre
- Mardi 17 octobre
- Mardi 7 novembre
- [Mercredi 15 novembre, à 18h30](#)

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE GÉNÉRATIVE : L'AUBE D'UNE RÉVOLUTION ?

**Huit séances en soirée entre septembre et novembre 2023 (18h30 ou 19h – 22h)
à l'École normale supérieure, 45 rue d'Ulm ou 60 rue Mazarine, Paris**

La participation à l'ensemble du cycle est de **8 250€ HT**, soit 9 900 € TTC par personne. Elle comprend les frais d'inscription, de restauration et de documentation.

Le nombre de participants est limité à 15.

Le règlement est à faire parvenir à l'**Institut de l'École normale (I-ENS), 45 rue d'Ulm, 75005 Paris.**
Pour toute information : institut@ens.psl.eu ≈ tél : 01 46 33 67 14 et 07 82 70 83 60

L'Institut de l'École normale supérieure

L'Institut de l'École normale supérieure est une association sans but lucratif (régie par la loi de 1901).

Il propose à des cadres dirigeants des secteurs public et privé de travailler au contact de chercheurs et d'experts de haut niveau, lors de séminaires d'une quinzaine de personnes qui mobilisent un large éventail de disciplines scientifiques et littéraires pour éclairer les phénomènes émergents qui vont transformer le paysage stratégique des entreprises.

Les participant(e)s à ces formations, qui sont généralement chargé(e)s de gérer le présent mais aussi d'imaginer l'avenir de leurs organisations et d'en préparer les évolutions, trouvent à l'Institut l'occasion de mettre en perspective leur pratique professionnelle et d'élargir le champ de leur réflexion.

Les adhérents de l'association sont des groupes tels que La Caisse des Dépôts, LVMH, L'Oréal, Hermès, MBDA, des banques et compagnies d'assurances comme BNP Paribas Cardif ou Lazard, des cabinets juridiques internationaux comme Cleary, Gottlieb, Steen & Hamilton, des sociétés d'investissement comme Euris.

Ne visant aucunement à enseigner des techniques de management, l'Institut de l'ENS déploie son offre de formation dans les domaines où l'approfondissement de la réflexion et de la culture personnelles des dirigeants ne peut être dissocié du développement de leurs compétences professionnelles.

La conviction de ses animateurs est que l'apport des sciences et des humanités est plus que jamais essentiel pour préparer les décideurs à appréhender la complexité du monde qui vient.

*

L'Institut de l'ENS a aussi pour vocation de tisser des liens entre les entreprises et la recherche universitaire, particulièrement celle qui s'effectue au sein de son École. Le budget de L'Institut est alimenté par les cotisations de ses membres et par le paiement des prestations qu'il fournit. Ne recevant aucune subvention, il est parfaitement indépendant.

Président : Dominique D'Hinnin
Vice-président : Frédéric Worms
Directeur de l'École normale supérieure
Trésorier : Jean Michel Mangeot
Directeur : Pierre Cohen-Tanugi