



**I-ENS**

Institut de l'École  
normale supérieure



**PSL** 

## **LES ENTREPRISES FACE À L'IA GÉNÉRATIVE ENTRE ENGOUEMENT ET RÉFLEXION STRATÉGIQUE**

***Séminaire de l'Institut de l'École normale supérieure***

Neuf séances en soirée entre octobre et décembre 2024 à Paris

L'IA générative franchit-elle de nouveaux sommets en 2024 ? Entraînés sur de très vastes bases de données, les nouveaux modèles d'OpenAI et des GAFAM sont-ils en passe d'atteindre des performances, en compréhension et génération de langage, qui approcheraient celles des humains ? Ou bien ne sont-ils que des « perroquets stochastiques », sujets aux hallucinations et aux biais, consommant de surcroît de considérables quantités d'énergie ?

Plus d'un an et demi après la sortie des premières offres grand public basées sur les grands modèles de langue (LLM), ce séminaire permettra à une quinzaine de cadres dirigeants de travailler avec un plateau pluridisciplinaire de chercheurs, d'innovateurs et de praticiens pour comprendre l'état de l'art en IA générative, discuter la portée des derniers développements du domaine, étudier de premiers cas de déploiement à l'échelle et analyser les implications potentiellement transformatrices de ces avancées pour leur entreprise.

Un écosystème effervescent d'acteurs petits et grands, privés et publics (d'Anthropic à Midjourney, Mistral, Adept ou Inflexion AI, en passant par des agences gouvernementales) — et parmi eux un nombre croissant de Français — produit un flux nourri d'innovations, projetant l'IA dans de multiples directions. Parallèlement, nombre d'acteurs installés (grands groupes bancaires, géants de l'automobile, de l'industrie pharmaceutique ou des médias) expérimentent pour tenter d'estimer les effets possibles sur leur organisation et les gains de productivité qu'ils pourraient en attendre. Les salariés s'emparent, eux aussi, de l'IA générative et en improvisent des usages sur leurs lieux de travail, nonobstant les réticences des employeurs.

Dans un langage accessible aux non-spécialistes, le séminaire fera le point sur les frontières et les enjeux actuels de la recherche. Il donnera la parole à des acteurs qui inventent des modèles et déploient des cas d'usage annonciateurs de perspectives nouvelles. Il abordera les défis réglementaires, éthiques et sociétaux que suscite la dynamique actuelle, dans le sillage de l'AI Act, des contentieux en cours aux États-Unis ou des recommandations de l'OCDE sur l'IA responsable. Il interrogera la pertinence de la course à l'échelle qui semble la règle dans la compétition mondiale autour de l'IA.

Face aux accélérations fulgurantes de technologies qui semblent pouvoir transformer des pans entiers de leur activité, mais dont les applications commencent à peine à s'esquisser, bien des entreprises en sont à s'interroger. L'enjeu pour les décideurs est d'intégrer les nouvelles contraintes tout en tirant parti du potentiel de disruption de l'IA générative. Comment préparer et accompagner cette mutation, s'agissant notamment des données ? Comment monter en compétence pour saisir les implications proprement stratégiques de percées essentiellement techno-scientifiques, en anticiper les impacts sur les métiers et les organisations ? Comment enfin protéger leurs entreprises des tentatives de déstabilisation et d'ingérence dont l'IA générative accroît brusquement la menace ?

Au fil de 8 soirées que comporte cette formation de haut niveau, d'octobre à décembre 2024, les participants pourront décrypter les tendances à l'œuvre, faire part de leurs réalisations, comme de leurs interrogations, et échanger sur leurs propres enjeux de transformation. Ils en ressortiront avec des clés opérationnelles et une vision prospective nourrie par les exposés des intervenant(e)s, les retours d'expérience et les interactions entre pairs.

Une neuvième séance, facultative, sera dédiée à une brève histoire de l'IA, suivie d'une initiation à la structure des grands modèles de langage, illustrée par un exercice d'application.

## INTERVENANT(E)S

**Joëlle Barral**, polytechnicienne et titulaire d'un doctorat de l'Université de Stanford. Elle travaille sur les nouvelles technologies d'imagerie par résonance magnétique appliquées à la santé. En 2015, elle a rejoint la filiale de Google dédiée aux sciences de la vie, où elle contribue à l'amélioration des robots chirurgicaux. Actuellement Research & Engineering Senior Director de Google DeepMind, elle participe au projet AlphaFold (repliement des protéines) ainsi qu'aux recherches sur l'utilisation des grands modèles de langue dans le domaine médical.

**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, rattaché au ministère de la Culture), elle a conduit plusieurs missions – notamment sur l'intelligence artificielle et la fouille de textes et de données.

**Anne Bouverot**, normalienne et titulaire d'un doctorat en intelligence artificielle, a acquis une riche expérience dans le secteur des nouvelles technologies (Orange, GSMA, Morpho, Technicolor...). Elle a cofondé en 2017 la Fondation Abeona, dédiée à la promotion d'une IA responsable. Présidente du conseil d'administration de l'École normale supérieure depuis 2022, elle a été coprésidente avec Philippe Aghion de la Commission intelligence artificielle qui a publié le rapport *IA : Notre ambition pour la France* en mars 2024. Elle est envoyée spéciale pour le « AI Action Summit » que la France accueillera en février 2025.

**Marc-Antoine Brillant** est diplômé de l'École Spéciale Militaire de Saint-Cyr, de l'École de Guerre et de l'ESCP. Depuis 2023, il est le chef du service de vigilance et de protection contre les ingérences numériques étrangères (VIGINUM). Il a fait une partie de sa carrière à l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI), après avoir commandé des unités de combat au Proche et au Moyen-Orient, puis au Sahel en tant que chef des opérations d'un groupement tactique.

**Olivier Godement**, ancien élève de l'ESSEC et de Sciences Po, dirige la plateforme d'OpenAI qui développe les modèles d'IA à destination des entreprises, startups et développeurs. Il a également mené le partenariat entre OpenAI et Apple pour intégrer ChatGPT aux iPhones et MacBook. Il siège au board d'OpenAI dédié aux questions de sécurité. Il a passé auparavant 9 ans chez Stripe, une plate-forme numérique de paiements en ligne pour les entreprises.

**Alexandre Grux**, normalien (ENS Paris-Saclay) et titulaire d'un MBA du Collège des Ingénieurs, est Chief product officer du groupe DiliTrust, après avoir co-fondé et présidé Hyperlex, startup innovante dans le domaine de la gestion des contrats, rachetée par DiliTrust en 2022. Il a copiloté le groupe de travail sur la formation en IA pour le rapport #FranceIA de mars 2017, commandé par le gouvernement. Il était auparavant directeur de la recherche et de l'innovation de la licorne Fintech Kyrba.

**Gabriel Peyré** a soutenu sa thèse à l'École polytechnique avant de rejoindre le CNRS comme chercheur en mathématiques. Il est aujourd'hui directeur de recherche en IA au département de mathématiques et applications de l'École normale supérieure. C'est un spécialiste de la théorie du transport optimal qui se trouve au cœur de l'entraînement des réseaux de neurones en intelligence artificielle. Ses recherches lui ont valu de nombreux prix, dont la médaille d'argent du CNRS (2021).

**D'autres intervenant(e)s seront annoncés en cours de séminaire.**

## PROGRAMME

Séance 1 - Mercredi 16 octobre 2024, à 18h15

Introduction — Tour de table — Méthodes de travail

### L'IA générative au service du progrès des sciences : le cas de la santé

En permettant de déceler des structures dans les jeux de données, l'IA ouvre de nouvelles perspectives scientifiques. AlphaFold, le programme d'IA de Google DeepMind qui prédit la structure des protéines, est un exemple de mise en œuvre de l'IA générative dans le domaine de la santé. Quelles avancées promettent ces développements et quelles questions posent-ils en matière d'explicabilité et de reproductibilité des résultats ?

Séance 2 - Mercredi 6 novembre, à 19h

### Où en est la recherche en IA ? État de l'art, dernières avancées et questions non résolues

Après des années où l'accroissement de leur taille suffisait à produire de formidables gains de performance, les grands modèles de langue arrivent-ils à un plateau ? Quelles nouvelles pistes sont explorées pour relancer les progrès (multimodalité, modèles alternatifs...) ? Vers quoi s'orientent les efforts pour en dépasser les limites actuelles (hallucinations, opacité, sécurité, consommation énergétique...) ? Où en est la recherche sur l'explicabilité des surprenantes capacités de ces modèles ? Entre exubérance irrationnelle et percées décisives, l'IA générative est-elle un point d'aboutissement ou une composante dans un parcours qui devra intégrer d'autres briques pour aller vers une IA générale ?

Séance 3 - Mercredi 13 novembre, à 19h

### L'Intelligence Artificielle en France et dans le monde

Riche de son enseignement scientifique, de ses ingénieurs et de ses nombreux talents (y compris dans la Silicon Valley), la France s'affirme progressivement comme un acteur de premier plan de l'IA, grâce à un écosystème en plein développement qui mêle laboratoires publics et privés (Paris School of AI, Kyutai, Meta, Google/Deepmind...), startups (Mistral, Giskard, Nabla, LightOn, Photoroom, Helsing, H...) et premières « licornes ». Pourtant les États Unis font très largement la course en tête. Quelles leçons en tirer pour la France et pour l'Europe ?

Séance 4 - Mardi 19 novembre

### Vers quels usages de l'IA générative les entreprises pourraient-elles s'orienter ?

Les avancées de l'IA continuent de susciter un foisonnement de startups et de services innovants. Cette séance évoquera des cas d'usage emblématiques des possibilités actuelles de la technologie. De façon plus globale, en se fondant sur l'expérience acquise chez OpenAI, peut-on tâcher d'anticiper les grandes catégories d'usages auxquels les progrès de l'IA générative vont donner naissance ?

Séance 5 - Mercredi 27 novembre

### Du remplacement à l'hybridation, comment l'IA générative influe-t-elle sur le travail ?

L'IA semble désormais en mesure de « remplacer » certaines fonctions, comme la traduction, sans provoquer nécessairement une baisse des emplois (*Le Monde* embauche des traducteurs pour relire ses traductions automatiques). Dans d'autres domaines et malgré les annonces, l'IA peine à remplacer les humains, qu'il s'agisse de soins aux plus âgés ou de journalisme. Elle est en revanche spontanément adoptée par une proportion croissante de salariés, tantôt à l'initiative de la hiérarchie (centre d'appels), tantôt en la court-circuitant (programmeurs, *business intelligence* ou marketing). Que sait-on aujourd'hui de l'entrée de l'IA dans l'univers du travail, et comment évaluer les transformations qu'elle peut entraîner pour des activités très diverses, sans les exagérer ni les sous-estimer ?

Séance 6 - Mercredi 4 décembre

### **Les guerres hybrides, laboratoires et accélérateurs de l'IA**

Guidage de drones, interprétation des images de renseignement, utilisation d'algorithmes pour identifier les cibles, reconnaissance faciale des soldats..., la guerre est un territoire d'expérimentation pour l'intelligence artificielle. Mais la guerre se déploie également sous d'autres formes, en direction des populations civiles, des administrations et des entreprises : comment les nouvelles possibilités de l'IA sont-elles mobilisées pour démultiplier la portée et la dangerosité du hacking, des tentatives d'ingérence et des campagnes de désinformation ? Comment peuvent-elles, à l'inverse, aider à contrer ces menaces ?

Séance 7 - Mercredi 11 décembre

### **Les promesses de l'IA générative l'emportent-elles sur les nuisances qu'elle génère ?**

La course à la taille (scaling up) a certes produit jusqu'ici des accroissements spectaculaires de performance, mais elle ne repose à ce stade sur aucune théorie démontrée. Or, la matière première de l'IA générative — les données, souvent personnelles — pose à la fois des problèmes de propriété intellectuelle et de protection de la vie privée. De plus, l'ampleur des ressources engagées et de l'énergie consommée ne sont-elles pas démesurées par rapport aux gains attendus ? Quels bons usages de l'IA générative peut-on promouvoir, qui éviteraient de tels excès ?

Séance 8 - Mardi 17 décembre, à 19h

### **De l'incertitude à la régulation : comment prennent forme les règles de droit pour encadrer l'IA ?**

L'IA est impliquée dans de multiples procès qui pourraient en ralentir ou en accélérer le développement. Bien que les GAFAM se soient engagés à défendre les usagers de leurs modèles en cas de poursuite, le statut de ces modèles et la propriété intellectuelle des contenus produits restent sujets à des incertitudes juridiques qui inquiètent les entreprises. L'effort de régulation impulsé par l'Union européenne, parfois imité par d'autres puissances normatives, a produit l'IA Act. Que contient-il, qu'est-ce qui demeure à clarifier et dans quelles directions pourrait se développer le cadre juridique de l'IA générative ?

Séance 9 (facultative) - La date et le lieu seront fixés en novembre en fonction du nombre d'inscrit(e)s.

### **L'IA : Histoire, grands principes — Grands modèles de langue — Exercice d'application**

Cette séance aura lieu un matin (9h-12h30) et comportera trois parties : La première consacrée à une évocation des âges successifs et des grands principes de l'IA jusqu'à nos jours, la seconde à l'explication de la structure et du fonctionnement des LLM, la troisième à un atelier qui permettra aux participants de se familiariser concrètement avec certains outils actuels.

## **Comité de programme**

Olivier Sorba    Alban Leveau-Vallier    Karine Serfaty    Anne Bouverot    Pierre Cohen-Tanugi

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

mercredi 16 octobre à 18h  
mercredi 6 novembre  
mercredi 13 novembre  
mardi 19 novembre  
mercredi 27 novembre  
mercredi 4 décembre  
mercredi 11 décembre  
mardi 17 décembre à 18h

## LES ENTREPRISES FACE À L'IA GÉNÉRATIVE ENTRE ENGOUEMENT ET RÉFLEXION STRATÉGIQUE

Neuf séances entre octobre et décembre 2024 (18h ou 19h-22h)

à l'École normale supérieure, 45 rue d'Ulm et 60 rue Mazarine, à Paris

La participation à l'ensemble du cycle composé de 8 séances est de **8 250 € HT**, soit 9 900 € TTC par personne comprenant 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 supérieur (I-ENS)**

Pour toute information : courriel [institut@ens.psl.eu](mailto:institut@ens.psl.eu) / téléphone : 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 transforment 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, 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'Hinin*

*Vice-président : Frédéric Worms, Directeur de l'École normale supérieure*

*Trésorier : Jean Michel Mangeot*

*Directeur : Pierre Cohen-Tanugi*