



I-ENS

Institut de l'École normale supérieure

LES ENTREPRISES FACE AU NOUVEL ÂGE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

(Juin – octobre 2017)

9 séances, de 19h à 22h, à l'École normale supérieure – Paris 5^{ème}

Des avancées décisives en reconnaissance d'images, traitement du langage naturel et autres applications du deep learning, robotique – donnent une actualité radicalement neuve au projet, né il y a plus d'un demi-siècle, de conférer à des machines et des programmes une intelligence visant à émuler, voire remplacer, l'intelligence humaine.

Sous le vocable « intelligence artificielle » (IA) ces avancées influenceront potentiellement sur tous les secteurs la vie économique et sociale : sécurité et défense, travail et emploi, santé et handicap, éducation, information, finances, urbanisme, logement, transports, consommation, services à la personne, environnement. Un nouvel état de la société est-il en train de naître sous nos yeux, où humains, robots, assistants physiques et virtuels interagiront en permanence ?

L'extension des réseaux, les progrès de l'algorithmique et de la puissance de calcul, la croissance exponentielle des données liée aux usages sociaux du numérique et aux objets connectés, contribuent puissamment à nourrir cette nouvelle vague de technologies dont la convergence et les interrelations semblent devoir produire à court terme une sorte de masse critique de mutations.

Pour les entreprises, quels sont les enjeux et les implications de ce surgissement de l'IA ? Comment seront affectés leur environnement concurrentiel, leur organisation et leurs processus internes, leur gestion du personnel, leurs relations avec leurs clients, leur éthique, leur image ? Que peuvent-elles faire, concrètement, pour se prémunir des risques et se saisir des chances de ce qui s'annonce ?

Ce séminaire de prospective scientifique et sociétale, destiné à une quinzaine de cadres dirigeants, leur permettra de comprendre l'état de l'art dans plusieurs domaines-clés de l'IA et d'être mieux préparés à appréhender la nature, l'ampleur et le rythme des transformations naissant de cette nouvelle phase critique de la révolution numérique – dans un langage accessible à tous, loin des généralités, lucidement et sans catastrophisme.

Au fil de neuf séances de travail en soirée à l'École normale supérieure, entre juin et octobre 2017, les participants travailleront et échangeront, en petit comité, avec quelques-uns des meilleurs chercheurs, experts et praticiens mondiaux travaillant à la pointe de leur discipline, et entre pairs.

PROGRAMME

Yann Le Cun, Director of AI Research, Facebook, interviendra à une date à préciser.

Séance 1
(7 juin)

Ouverture : Intentions du séminaire – Méthode de travail – Tour de table

Qu'est-ce que l'IA ?

Igor Carron

Panorama des technologies et disciplines scientifiques impliquées – Liens avec le Big Data – Nœuds de problèmes à résoudre – Enjeux et retombées prévisibles à 3 – 5 ans.

Séance 2
(14 juin)

Comment se pratique le deep learning et pour quels usages ?

Charles Ollion

Machines apprenantes, état de l'art – Spécificités du deep learning – Une technoscience inséparable de sa pratique effective – Applications : ce qui marche déjà et ce qui ne marche pas encore.

Séance 3
(21 juin)

Le traitement du langage naturel

Emmanuel Dupoux et Benoît Sagot

Un champ complexe de recherches – Avancées récentes et limites actuelles – L'exemple de SIRI : aperçu des algorithmes à l'œuvre – Dans l'intimité de l'individu.

Séance 4
(28 juin)

Intelligence artificielle et cognition humaine

Daniel Andler

Qu'est ce que les machines doivent avoir et ne pas avoir d'humain ? Comprendre comment les humains fonctionnent et interagiront avec des machines intelligentes : une tâche essentielle pour optimiser les performances de l'IA et en maîtriser les risques.

Séance 5
(10 juillet)

Cohabiter avec des machines intelligentes ?

Raja Chatila

Robotique, aspects scientifiques et éthiques – Situation et perspectives du véhicule autonome.

Séance 6
(6 septembre)

Intelligence artificielle, intelligence augmentée ? Enjeux sociaux

Dominique Cardon

Les impacts sur le travail et les organisations.

Séance 7
(18 septembre)

Vers l'IA dans un grand groupe industriel

Héloïse Nonne

L'exemple de la SNCF : état des lieux et retour d'expérience sur les projets, les data, les spécialistes et les chantiers à mettre en œuvre pour y arriver.

Séance 8
(2 octobre)

Prospective stratégique

Charles Ezratty

Qui sont / seront les acteurs dominants de l'IA ? Sur la base de quels avantages compétitifs ? Quelle redistribution des frontières entre les métiers et les industries pourrait se dessiner ?

Séance 9
(9 octobre)

Table ronde : Vers un nouvel âge de la société ?

Panel animé par Daniel Andler et Olivier Sorba, avec les intervenants du séminaire et la participation de Marc Mézard et d'Yves Laszlo.

INTERVENANTS

Igor Caron est co-organisateur du Paris Machine Learning Meetup, qui compte plus de 5300 membres. Il est par ailleurs le président de LightOn, une startup qui construit des coprocesseurs optiques pour l'Intelligence Artificielle, distinguée par un trophée au Grand Prix de l'Innovation de la Ville de Paris et par le Prix des Startups Normaliennes. Son blog, Nuit Blanche, est suivi quotidiennement par de nombreux chercheurs et praticiens, en France et à l'étranger.

Charles Ollion, ingénieur des télécommunications, chercheur titulaire d'un doctorat en IA, est l'un des deux co-fondateurs et CEO d'Heuritech, start-up spécialisée dans le développement d'applications de deep learning et de reconnaissance d'images, notamment pour les secteurs de la mode et du luxe.

Emmanuel Dupoux, ingénieur des télécommunications, directeur d'études à l'EHESS, est spécialiste de psychologie du développement à l'École normale supérieure, où il a dirigé le Laboratoire de sciences cognitives et de psycholinguistique. Il travaille actuellement sur les applications des modèles d'apprentissage automatique à la compréhension de l'apprentissage humain.

Benoît Sagot, X-ENST, est un spécialiste du traitement du langage naturel. Il dirige le laboratoire ALMAAnaCH (Automatic Language Modelling and Analysis & Computational Humanities) commun à l'INRIA et l'EPHE.

Daniel Andler, logicien et philosophe, membre de l'Académie des sciences morales et politiques, est spécialiste des sciences cognitives et de leurs applications sociales et éducatives. Professeur émérite à l'Université Paris-Sorbonne, il a fondé et dirigé le Département d'études cognitives de l'École normale supérieure. Son dernier ouvrage est *La Silhouette de l'humain*, Gallimard, 2016.

Raja Chatila, est directeur de l'ISIR (Institut des systèmes intelligents et de robotique, unité de recherche commune à l'Université Pierre et Marie Curie et au CNRS) et du SMART (laboratoire d'excellence dédié aux interactions hommes-machines) après avoir été celui du célèbre Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes (LAAS) de Toulouse. Il joue aussi un rôle central dans diverses instances de réflexion et de régulation pour l'éthique des systèmes autonomes.

Dominique Cardon, sociologue, professeur au Medialab de Sciences Po depuis 2016, précédemment membre des OrangeLabs, a publié d'importantes recherches sur les transformations de l'espace public liées aux nouvelles technologies. L'un de ses derniers ouvrages s'intitule *A quoi rêvent les algorithmes*, La République des Idées, Seuil, 2015.

Héloïse Nonne est directrice du pôle data science et développement de la Fab Big Data du groupe SNCF. Normalienne, physicienne de formation, elle a travaillé 5 ans dans des laboratoires de recherche fondamentale en physique des matériaux puis comme consultante en data science dans l'industrie, la banque, l'assurance et la santé.

Charles Ezratty, centralien, conseille les entreprises en stratégie de l'innovation. Après un début de carrière chez Dassault puis Microsoft France, il édite depuis 2006 *Opinions Libres*, un des blogs de veille technologique, stratégique et politique parmi les plus influents dans le domaine des industries numériques, dont il analyse en permanence l'écosystème et les acteurs petits et grands.

Yann Le Cun, l'un des inventeurs du Deep Learning, a été le premier à en réaliser aux Bell Labs une application technologique en vraie grandeur. Actuellement *Director of AI Research* de Facebook, il est aussi professeur à New York University et *Founding Director of the NYU Center for Data Science*. C'est un acteur majeur de la révolution en cours et une voix très écoutée dans les milieux scientifiques et les médias.

Marc Mézard, spécialiste de physique statistique et titulaire de plusieurs hautes distinctions universitaires (dont tout récemment le prix Onsager de l'American Physical Society), est le directeur de l'École normale supérieure. Il a enseigné à l'École Polytechnique et dans de nombreuses universités étrangères. Il est notamment co-auteur de l'ouvrage *Information, Physics and Computation*.

Yves Laszlo est un mathématicien, spécialiste de géométrie algébrique. Après avoir fondé et dirigé la Fondation Mathématique Jacques Hadamard, il est depuis 2012 le directeur-adjoint en sciences de l'École normale supérieure.

Alban Leveau-Vallier, ancien élève de l'ENS, mène de front une thèse de philosophie de l'IA et des recherches appliquées en informatique. Il accompagnera le séminaire en lui apportant aussi la perspective d'un jeune entrepreneur indépendant s'appuyant sur une solide réflexion théorique et sur une compréhension des enjeux sociétaux et économiques pour les générations montantes.

Les séances ont lieu de 19h à 22h

A l'École normale supérieure, 45 rue d'Ulm et 62 bis rue Gay Lussac, Paris 5^{ème}

La participation à l'ensemble du cycle, composé de 9 séances de 3h, est de **7 000€ HT**, soit 8 400€ 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 supérieure (I-ENS)**,

Pour toute information, contacter Carmelina de Pablo : institut@ens.fr ≈ 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 propose à des cadres dirigeants des secteurs privé et public de mettre en perspective leur pratique professionnelle et d'élargir le champ de leur réflexion lors de séries de rencontres avec des praticiens et des chercheurs de haut niveau.

C'est une association loi de 1901 dont les adhérents sont des groupes tels que Airbus, La Caisse des Dépôts, LVMH, Lagardère, L'Oréal, des banques comme la Société générale ou Lazard Frères, des sociétés d'investissement comme Euris.

On y rencontre des philosophes et des mathématiciens, des hauts fonctionnaires, des ingénieurs et des historiens, des juristes et des politologues : regards et savoirs croisés, clés de compréhension se combinant, au fil des séminaires proposés, à l'expérience vécue des participants, qui sont généralement des cadres dirigeants chargés de gérer le présent mais aussi d'imaginer l'avenir de leurs organisations et de contribuer en préparant les grandes évolutions.

Ne visant aucunement à enseigner des techniques de management, l'Institut 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.

* * * * *

Plus généralement, l'Institut de l'École normale supérieure est une association dont la vocation est 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-présidents : Marc Mézard,
Directeur de l'École normale supérieure

Olivier Sorba

Trésorier : Jean Michel Mangeot

Directeur : Pierre Cohen-Tanugi