

# Intégrer les incitations économiques dans les modèles d'IA : cinq grandes entreprises françaises s'allient à la Fondation Inria pour lancer la Chaire « Marchés et Apprentissage »

Alors que l'intelligence artificielle (IA) continue de transformer notre monde, une question cruciale demeure : comment créer des systèmes intelligents capables de comprendre et d'interagir avec les fonctionnements complexes et imprévisibles des marchés économiques ? Ce défi nécessite une nouvelle approche pour concevoir des algorithmes qui intègrent les comportements humains et les incitations économiques dans des environnements hautement variables. C'est pour répondre à cet enjeu que la **Fondation Inria lance la chaire de recherche « Marchés et Apprentissage »**, dirigée par le chercheur américain **Michael I. Jordan**, professeur émérite à l'Université de Californie à Berkeley, et figure de proue de la recherche en apprentissage automatique dans le monde. Lancée le 1er juillet 2024 dernier à l'occasion d'une journée kick-off, la Chaire est soutenue par **cinq entreprises mécènes** : Air Liquide, BNP Paribas Asset Management, EDF, Orange et la SNCF.

## Une vision novatrice aux multiples applications possibles

La Fondation Inria, fondation partenariale adossée à l'institut national de recherche Inria, est honorée et fière d'accueillir en France Michael I. Jordan, chercheur en apprentissage automatique, statistiques et intelligence artificielle, et auteur de travaux pionniers récompensés par de très nombreux prix et distinctions à l'international. Grâce à un soutien significatif d'Inria à travers la mise à disposition de moyens dédiés pour constituer un environnement de recherche de qualité au sein du centre Inria de Paris, Michael I. Jordan mènera ses travaux en tant que responsable scientifique de la Chaire « Marchés et Apprentissage » au sein de l'équipe-projet commune SIERRA (ENS-PSL/CNRS/Inria) dirigée par Francis Bach, chercheur Inria et coordonnateur scientifique de la Chaire.

Les travaux de recherche de Michael I. Jordan se situent à l'intersection entre l'économie et l'intelligence artificielle, et portent sur les marchés dont la conception des mécanismes et le fonctionnement sont basés sur l'analyse de données et des algorithmes d'apprentissage. S'appuyant sur l'étude d'algorithmes distribués sur des réseaux temporaires, où chaque participant poursuit des objectifs stratégiques propres, Michael I. Jordan cherche à définir un nouveau modèle de calcul intégrant les incitations économiques dans les règles d'apprentissage en tenant compte des contextes dynamiques et imprévisibles des marchés réels. Une vision novatrice qui se distingue par son approche interdisciplinaire, combinant économie, statistique, optimisation et *machine learning*, avec de multiples applications possibles.

D'après Michael I. Jordan, « *un nouveau domaine d'ingénierie est en train de se développer. Il est basé sur les principes des marchés, des interactions et des incitations. Ce que je trouve le plus stimulant, c'est que cette nouvelle dynamique va au-delà de la science et des mathématiques qui sous-tendent ces développements.* »

## Des applications concrètes : de la création d'emplois à la gestion du trafic urbain

Les travaux de Michael I. Jordan présentent des applications concrètes vastes et prometteuses :

- **Marchés adaptatifs** : création de nouvelles formes de marchés numériques reliant les créateurs et innovateurs, les consommateurs et les marques pour créer des emplois.
- **Gestion du trafic urbain** : amélioration des systèmes de transport grâce à des algorithmes prédictifs et des incitations.
- **Quantification de l'incertitude en sciences et technologies** : développement de méthodes pour quantifier et atténuer l'incertitude et les biais dans les systèmes hybrides humains et IA.

## Cinq entreprises mécènes aux côtés de la Fondation Inria pour soutenir la recherche et l'innovation en sciences du numérique

La réussite de cette Chaire repose sur un mécénat fort conclu avec cinq grandes entreprises françaises : Air Liquide, BNP Paribas Asset Management, EDF, Orange et la SNCF. Outre leur soutien financier décisif qui vient compléter celui d'Inria, ces entreprises leaders dans leurs secteurs respectifs, apporteront également leur expertise sectorielle et leurs cas d'usage, facilitant l'application des résultats de recherche dans des environnements industriels réels. L'ensemble des travaux sera conduit dans le cadre d'un mécénat d'intérêt général visant le meilleur partage et la diffusion la plus large possible des résultats de recherche. C'est pourquoi la collaboration donnera lieu à l'organisation d'événements ouverts dans une optique de médiation scientifique et de diffusion des savoirs.

Avec le lancement de cette Chaire, la Fondation Inria réaffirme sa mission et son engagement en faveur de l'innovation et de la recherche ouverte en sciences et technologies du numérique :

« *Je me réjouis de cette collaboration installée dans le cadre de la Chaire. Grâce à ce mécénat, la Fondation Inria renforce son engagement à soutenir la recherche en sciences du numérique et l'innovation technologique, et à accompagner les chercheuses et chercheurs de renom dans leurs travaux pionniers.* » affirme Bruno Sportisse, président de la Fondation Inria et PDG d'Inria. Il complète : « *Ce mécénat permet de mobiliser des ressources précieuses pour explorer des solutions innovantes aux défis économiques et sociétaux contemporains.* »

### À PROPOS DE LA FONDATION INRIA

Fondation unique en France par son objet, la Fondation Inria, adossée à Inria, l'institut national de recherche en sciences et technologies du numérique, porte une vision humaniste, celle de « [RE]donner du sens au numérique ». Alors que le monde se digitalise et que nos sociétés connaissent des désordres et des crises sans précédent, la fondation œuvre, avec l'ensemble de l'écosystème, pour faire émerger et grandir des projets d'intérêt général qui, avec le numérique au cœur, soient porteurs d'un impact positif pour les personnes, la société et la planète. Ceci, tout particulièrement dans quatre domaines clés où le numérique joue un rôle décisif : la santé, l'environnement, l'éducation, la restauration de la confiance. À la fois *thinket do tank*, la Fondation Inria construit et déploie des programmes qui se situent à la croisée des grands enjeux de société, des préoccupations des entreprises et des réponses que les sciences et technologies du numérique peuvent apporter à tous, dans un dialogue fécond avec les autres disciplines et en se gardant de tout solutionnisme technologique.

Pour en savoir plus : [www.fondation-inria.fr](http://www.fondation-inria.fr)

Suivez-nous sur LinkedIn : [@Fondation Inria](https://www.linkedin.com/company/fondation-inria)

Suivez-nous sur X (ex-Twitter) : [@inria\\_fondation](https://twitter.com/inria_fondation)

### À PROPOS D'INRIA

Inria est l'institut national de recherche en sciences et technologies du numérique et a la responsabilité depuis janvier 2024 de l'Agence de programmes dans le numérique pour renforcer les dynamiques collectives de l'enseignement supérieur et de la recherche. La recherche de rang mondial, l'innovation technologique et le risque entrepreneurial constituent son ADN. Au sein de 220 équipes projets, pour la plupart communes avec les grandes universités de recherche, plus de 3 800 scientifiques y explorent des voies nouvelles, souvent dans l'interdisciplinarité et en collaboration avec des partenaires industriels pour répondre à des défis ambitieux. Institut technologique, Inria soutient la diversité des voies de l'innovation : de l'édition *open source* de logiciels à la création de startups technologiques (Deeptech).

Pour en savoir plus : [www.inria.fr](http://www.inria.fr)

Pour en savoir plus sur le centre Inria de Paris : [www.inria.fr/fr/centre-inria-de-paris](http://www.inria.fr/fr/centre-inria-de-paris)

## À propos des cinq mécènes de la Chaire

### AIR LIQUIDE

Air Liquide est un leader mondial des gaz, technologies et services pour l'industrie et la santé. Présent dans 72 pays avec 67 800 collaborateurs, le Groupe sert plus de 4 millions de clients et de patients. Oxygène, azote et hydrogène sont des petites molécules essentielles à la vie, la matière et l'énergie. Elles incarnent le territoire scientifique d'Air Liquide et sont au cœur du métier du Groupe depuis sa création en 1902.

Agir au présent tout en préparant l'avenir est au cœur de la stratégie d'Air Liquide. Avec son plan stratégique ADVANCE à horizon 2025, Air Liquide se place sur la trajectoire d'une performance globale, alliant dimensions financière et extra-financière. Positionné sur des marchés d'avenir, le Groupe bénéficie d'atouts puissants tels que son modèle économique alliant résilience et solidité, sa capacité d'innovation ou encore son expertise technologique. Le Groupe développe des solutions en faveur de la transition climatique et énergétique - avec notamment l'hydrogène - et agit pour le progrès dans les domaines de la santé, du numérique ou encore des hautes technologies.

Le chiffre d'affaires d'Air Liquide s'est élevé à plus de 27,5 milliards d'euros en 2023. Air Liquide est coté à la Bourse Euronext Paris (compartiment A) et appartient aux indices CAC 40, CAC 40 ESG, EURO STOXX 50, FTSE4Good et DJSI Europe.

Pour en savoir plus : [www.airliquide.com/fr](http://www.airliquide.com/fr)

### BNP PARIBAS ASSET MANAGEMENT

BNP Paribas Asset Management (« BNPP AM ») est la branche d'investissement de BNP Paribas, un groupe bancaire de premier plan en Europe avec une portée internationale. BNPP AM vise à générer des rendements durables à long terme pour ses clients, sur la base d'une approche axée sur le développement durable. Les capacités d'investissement de BNPP AM s'articulent autour de cinq stratégies clés : les stratégies à forte conviction, les actifs privés, les investissements multi-actifs et systématiques et quantitatifs (SQI), les marchés émergents et les solutions de liquidité, avec des processus d'investissement intégrant l'analyse quantitative et fondamentale.

Le développement durable est au cœur de la stratégie et de la philosophie d'investissement de BNPP AM. Parmi les leaders de l'investissement thématique en Europe<sup>1</sup>, BNPP AM entend contribuer à la transition énergétique, à la durabilité environnementale et à la promotion de l'égalité et de la croissance inclusive à l'échelle mondiale. BNPP AM gère aujourd'hui 524 milliards d'euros d'actifs (638 milliards d'euros d'actifs sous gestion et de conseil) et bénéficie de l'expertise de plus de 500 professionnels de l'investissement et d'environ 400 spécialistes du service client, au service de clients particuliers, entreprises et institutionnels dans 69 pays.

Pour en savoir plus : [www.bnpparibas-am.com/fr/](http://www.bnpparibas-am.com/fr/)

### EDF

Acteur majeur de la transition énergétique, le groupe EDF est un énergéticien intégré, présent sur l'ensemble des métiers : la production, la distribution, le négoce, la vente d'énergie et les services énergétiques. Leader des énergies bas carbone dans le monde avec une production décarbonée de 434 TWh (1), le Groupe a développé un mix de production diversifié basé principalement sur l'énergie nucléaire et renouvelable (y compris l'hydraulique) et investit dans de nouvelles technologies pour accompagner la transition énergétique. La raison d'être d'EDF est de construire un avenir énergétique neutre en CO2 conciliant préservation de la planète, bien-être et développement, grâce à l'électricité et à des solutions et services innovants. Le Groupe fournit de l'énergie et des services à environ 40,9 millions de clients (2) et a réalisé un chiffre d'affaires de 139,7 milliards d'euros en 2023.

(1) cf. URD 2023 d'EDF, sections 1.2.3, 1.3.2 et 3.1

(2) Les clients sont décomptés par site de livraison ; un client peut avoir deux points de livraison.

Pour en savoir plus : [www.edf.fr/groupe-edf](http://www.edf.fr/groupe-edf)

## ORANGE

Orange est l'un des principaux opérateurs de télécommunications dans le monde, avec un chiffre d'affaires de 39,7 milliards d'euros en 2023 et 128 000 salariés au 30 juin 2024, dont 72 000 en France. Le Groupe servait 285 millions de clients au 30 juin 2024, dont 246 millions de clients mobile et 21 millions de clients haut débit fixe. Ces chiffres ont été retraités à la suite de la déconsolidation de certaines activités en Espagne liées à la création de la co-entreprise MASORANGE. Le Groupe est présent dans 26 pays (y compris les pays non consolidés).

Orange est également l'un des leaders mondiaux des services de télécommunications aux entreprises multinationales sous la marque Orange Business. En février 2023, le Groupe a présenté son plan stratégique « Lead the Future », construit sur un nouveau modèle d'entreprise et guidé par la responsabilité et l'efficacité. « Lead the Future » capitalise sur l'excellence des réseaux afin de renforcer le leadership d'Orange dans la qualité de service.

Orange est coté sur Euronext Paris (symbole ORA) et sur le New York Stock Exchange (symbole ORAN).

Orange et tout autre produit ou service d'Orange cités dans ce communiqué sont des marques détenues par Orange ou Orange Brand Services Limited.

Pour en savoir plus : [www.orange.com](http://www.orange.com)

## SNCF

Le Groupe SNCF est l'un des premiers acteurs mondiaux de transport de voyageurs et de logistique de marchandises avec en son sein la gestion du réseau ferroviaire français, réalisant 41,8 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2023 dont un tiers à l'international. Couvrant 170 pays, le Groupe emploie 283 000 collaborateurs, dont près de 212 000 en France et plus de la moitié au service de son cœur de métier ferroviaire. Le Groupe est piloté par SNCF Holding, qui détient cinq sociétés : SNCF RESEAU (gestion, exploitation et maintenance du réseau ferroviaire français, ingénierie ferroviaire) et sa filiale SNCF GARES & CONNEXIONS (conception, exploitation et commercialisation des gares), SNCF VOYAGEURS (Transilien, TER et Intercités, TGV INOUI, OUIGO, Eurostar-Thalys, Aléo, Lyria et la distribution avec SNCF Connect), KEOLIS (opérateur de transports publics urbains, périurbains et régionaux en France et dans le monde), RAIL LOGISTICS EUROPE (transport ferroviaire de marchandises) et GEODIS (solutions logistiques et transport de marchandises). Aux côtés de ses clients (voyageurs, collectivités, chargeurs ainsi que des entreprises ferroviaires concernant SNCF RESEAU) au cœur des territoires, le Groupe s'appuie sur ses expertises dans toutes les composantes du ferroviaire, et plus globalement dans l'ensemble des services de transport, afin d'Agir pour une société en mouvement, solidaire et durable.

Pour en savoir plus : [www.groupe-sncf.com/fr](http://www.groupe-sncf.com/fr)