

## **The Enterprise Blueprint for the Generative Intelligence Era**

Prof. Francis Rousseaux

[francis.rousseau@expertisefrance.fr](mailto:francis.rousseau@expertisefrance.fr), [francis.rousseau@ispirit.in](mailto:francis.rousseau@ispirit.in)

### *Version française*

Je m'appelle Francis Rousseaux, je suis professeur d'intelligence artificielle en France, et j'ai publié mon premier article sur l'apprentissage automatique il y a... 40 ans.

La Fondation iSPIRT est un think tank indien qui s'est distingué par ses travaux sur les infrastructures publiques numériques, en Inde et à l'international. Plus récemment, elle s'est fortement impliquée dans la spécification d'architectures d'échange de données technico-juridiques pour l'apprentissage automatique, connues sous le nom de DEPA (*Digital Empowerment and Protection Architecture*, [www.depa.world](http://www.depa.world), open source).

La France s'est rapidement intéressée aux travaux d'iSPIRT et a décidé d'envoyer un expert en IA pour se former à l'approche indienne et contribuer à son développement : c'est ainsi que, professeur d'IA basé en France, je suis devenu iSPIRT *Fellow* et que je me suis installé à Bangalore.

\*\*\*

L'Intelligence Artificielle (IA) est un projet extraordinaire, né au lendemain de la Guerre Froide, qui a donné naissance à l'informatique et à bon nombre de ses avancées.

L'idée directrice du projet IA consiste à transcender l'activité humaine la plus subjective qui soit, l'interprétation.

L'inspiration principale en est la maïeutique développée par Socrate il y a 2500 ans, continuée par d'autres moyens. Socrate avait remarqué que, bien qu'ignorant tout de leur processus interne (*hardware*) de pensée, les hommes étaient capables de faire évoluer le contenu de leur pensée, et que le dialogue était un moyen de dépassement très efficace.

Après 1945, avec le projet de gagner la Guerre Froide — qui s'annonce comme une guerre du renseignement, Alan Turing et ses coéquipiers euro-américains imaginent un dispositif capable de re-susciter et démultiplier Socrate à travers une machine abstraite — un automate aux propriétés mathématiques étonnantes, bientôt matérialisé *in silico* sous la forme de nos ordinateurs.

Il faut se souvenir qu'on recherche un effet d'exaltation dialogique de l'intelligence humaine, et que cet effet n'est pas directement corrélé avec la sophistication propre du dispositif, qui n'a pas en lui-même à être « intelligent ». Bien davantage, c'est grâce à la ruse, le jeu et le leurre

(la *mètis* des Grecs) que les systèmes d'IA contournent la fameuse *malédiction de la dimensionnalité* (qu'on pense au système ELIZA, l'archétype des *chatbots*).

C'est sans doute pourquoi des approches très différentes de conception des dispositifs d'IA ont pacifiquement cohabité dès l'origine du projet.

L'approche « symbolique » a triomphé jusqu'au début des années 2010, qui préconise de doter à toute force les dispositifs artificiels de représentations « manipulables » des connaissances humaines. Cette approche a longtemps irrigué les progrès de l'informatique, a produit un réservoir technologique impressionnant, mais elle a cantonné l'IA à une discipline réservée aux experts.

Soudain l'approche « connexionniste » à base de réseaux de neurones — connue dans ces principes élémentaires depuis les années 1950, a fait montre de succès remarquables par la communauté de recherche académique (en 2014), d'abord sous la forme d'algorithmes prédictifs, et fût bientôt appréciée du public via la mise à disposition fulgurante de *ChatGPT* auprès du plus grand nombre. C'était fin 2022, il y a 3 ans.

\*\*\*

L'idée directrice de ce qu'on appelle désormais l'informatique générative à usage général, et dont l'usage s'est rapidement généralisé (*GenAI*) date de l'entre-deux-guerres, lorsque les surréalistes jouaient avec la compulsion des humains à investir de sens leur monde, en provoquant l'interprétation d'objets (phrases, textes ou dessins) syntaxiquement corrects mais construits en coopération improbable : les *cadavres exquis*. Les systèmes à base de *GenAI* eux, s'efforcent de faire passer pour vraies des combinaisons issues de la compilation d'immenses ressources sémiotiques (textes, sons, images, gestes, ...) puisées dans de vastes réserves. Ce sont là encore des systèmes qui jouent avec notre interprétation compulsive.

Ces approches *GenAI* soulèvent de nombreux problèmes intéressants (épistémologiques, techniques, économiques, sociaux et environnementaux), mais je voudrais ici me concentrer sur un seul de ces problèmes, qui me servira de fil conducteur.

Lorsqu'un individu utilise un système de *GenAI*, il développe un sentiment enivrant de puissance et d'indépendance, *la connaissance universelle accessible au moyen d'un simple prompt*, loin du truchement imposé des experts et des clercs. La connaissance s'en trouve sans autrement partagée, ce qui ouvre à chacun des possibilités fantastiques — mais ce qui soulève à nouveau des problèmes. Par exemple, quelles sont les conséquences d'un usage individuel massif des systèmes de *GenAI* sur les régimes de production de la culture et des connaissances ? Le risque est grand que les individus tendent à reléguer les communautés et les collectifs en tout genre qui pourtant — éphémères ou non — sont les lieux essentiels de production de la culture et des connaissances.

\*\*\*

Au sein des entreprises par exemple, haut lieux collectif de production culturelle, on évoque souvent le phénomène de *Shadow GenAI*, qu'on présente comme une difficulté marginale à réduire. Mais il n'en est rien : construire des architectures de *GenAI* pour la gestion d'une entreprise, pour ses clients, pour piloter son innovation (il faudrait ici distinguer de nombreux cas de figure), ne peut provenir que d'une conversion participative d'usages individuels qui préexistent, avec tout ce qu'une conversion exige des convertis : une belle occasion — *bottom up* par essence, de revisiter la culture d'entreprise, qui engage typiquement les fonctions Ressources Humaines.

Du même coup, la question de la soutenabilité de *GenAI* et de son évolution est presque subalterne. La tendance *GenAI* va sans doute évoluer très rapidement (*Agentic AI*, modèles

locaux soigneusement distillés, hybridation avec des systèmes plus classiques, effort d'explicabilité, *Digital Public Infrastructures*), l'avenir technologique des systèmes d'IA est largement contenu dans son passé, et son avenir sociétal et environnemental largement compromis dans ses excès actuels — arsenalisation de la gouvernance de l'IA, déficience de souveraineté et d'autonomie stratégique (dépendance aux modèles, aux données, aux infrastructures), externalités énergétique et écologique considérables, protection des données personnelles, éthique des nouveaux usage et redistribution de l'autorité managériale et de la confiance.

Qui sait si les entreprises parviendront à dépasser les logiques *extractives* pour conquérir des pratiques *productives* ? Comment maîtriser les conséquences sur l'emploi et l'employabilité, le recrutement et la gestion des carrières, l'évolution des compétences et de leur évaluation, la cartographie de nouveaux métiers, sur un marché dont le caractère schumpétérien n'est nullement garanti ?

\*\*\*

Une bonne façon d'aborder ces questions est sans doute de le faire en partenariat, comme vous le faites actuellement durant ce conclave, comme nous l'avons fait également lors de l'événement préparatoire de l'*AI Impact Summit* que iSPIRT et l'IFCCI ont consacré au thème « AI for Business Leaders: Use Cases & Insights — A Collaborative Indo-French Executive Dialogue to Understand, Anticipate, and Shape the Future of AI » le 27 janvier dernier à Bangalore.

La coopération franco-indienne en intelligence artificielle repose sur une forte complémentarité stratégique entre l'expertise française en matière d'éthique, de cybersécurité et de gouvernance de l'IA, et les atouts de l'Inde en matière de talents, d'infrastructures numériques et de déploiement à grande échelle de cas d'usage. Elle constitue un excellent cadre pour aborder **ensemble** ces perspectives prometteuses.

### *English Version*

My name is Francis Rousseaux, I am an AI French professor working with iSPIRT, and I have published my first paper on Machine Learning ... 40 years ago.

I was unable to reach you on time today, but thanks to the organizers, I had the possibility to record that short message.

iSPIRT Foundation is an Indian think tank that has distinguished itself through its work on Digital Public Infrastructures, in India and beyond. More recently, it has been deeply involved in the specification of techno-legal data exchange architectures for Machine Learning, known as DEPA (Digital Empowerment and Protection Architecture, [www.depa.world](http://www.depa.world), open source).

France quickly became interested in iSPIRT's work and decided to send an AI expert to learn from the Indian approach and contribute to its development: this is how, as an AI professor based in France, I became an iSPIRT Fellow, and how I came to be based in Bangalore.

\*\*\*

Artificial Intelligence (AI) is an extraordinary project, born in the aftermath of the Cold War, which gave rise to computer science and many of its advancements.

The guiding principle of the AI project is to transcend the most subjective of human activities: interpretation.

Its primary inspiration is the Socratic method developed by Socrates 2,500 years ago, continued through other means. Socrates observed that, although unaware of their internal thought processes (hardware), humans were capable of evolving the content of their thoughts, and that dialogue was a highly effective means of transcendence.

After 1945, with the goal of winning the Cold War—which was shaping up to be an intelligence war—Alan Turing and his Euro-American colleagues envisioned a device capable of resurrecting and multiplying Socrates through an abstract machine—an automaton with astonishing mathematical properties, soon materialized in silico in the form of our computers.

It's important to remember that we're seeking a dialogic exaltation of human intelligence, and that this effect isn't directly correlated with the inherent sophistication of the system, which doesn't have to be "intelligent" in itself. Rather, it's through cunning, play, and deception (the Greek concept of metis) that AI systems circumvent the infamous curse of dimensionality (consider the ELIZA system, the archetype of chatbots).

This is undoubtedly why very different approaches to designing AI systems have coexisted peacefully since the project's inception.

The "symbolic" approach, which advocates equipping artificial systems with "manipulable" representations of human knowledge, prevailed until the early 2010s. This approach long fueled progress in computing, producing an impressive technological reservoir, but it confined AI to a discipline reserved for experts.

Suddenly, the "connectionist" approach based on neural networks—known in its elementary principles since the 1950s—demonstrated remarkable success within the academic research community (in 2014), initially in the form of predictive algorithms, and was soon embraced by the public through the rapid widespread availability of ChatGPT. That was at the end of 2022, three years ago.

\*\*\*

The guiding principle of what is now called generative computing for general purposes, and whose use has rapidly become widespread (GenAI), dates back to the interwar period, when the Surrealists played with humanity's compulsion to imbue the world with meaning by provoking the interpretation of syntactically correct objects (sentences, texts, or drawings) constructed through improbable collaboration: exquisite corpses. GenAI systems, for their part, strive to make combinations derived from the compilation of vast semiotic resources (texts, sounds, images, gestures, etc.) drawn from extensive repositories appear true. These, too, are systems that play with our compulsive interpretation.

These GenAI approaches raise many interesting problems (epistemological, technical, economic, social, and environmental), but I would like to focus here on just one of these problems, which will serve as my guiding thread.

When an individual uses a GenAI system, they develop an intoxicating feeling of power and independence, with universal knowledge accessible through a simple prompt, far removed from the imposed mediation of experts and scholars. Knowledge is thus shared in a different way, opening up fantastic possibilities for everyone—but this also raises new problems. For example, what are the consequences of widespread individual use of GenAI systems on the systems of cultural and knowledge production? There is a significant risk that individuals will tend to marginalize communities and collectives of all kinds, which—whether ephemeral or not—are nevertheless the essential sites for the production of culture and knowledge.

\*\*\*

Within companies, for example, which are collective hubs of cultural production, the phenomenon of Shadow GenAI is often discussed and presented as a marginal difficulty to mitigate. But this is far from the truth: building GenAI architectures for managing a company, for its customers, and for driving its innovation (many scenarios would need to be distinguished here) can only come from a participatory conversion of pre-existing individual practices, with all that such a conversion demands of those involved: a great opportunity—bottom-up by nature—to revisit the company culture, which typically involves Human Resources (CHROs).

At the same time, the question of the sustainability of GenAI and its evolution is almost secondary. The GenAI trend will undoubtedly evolve very rapidly (Agentic AI, carefully distilled local models, hybridization with more traditional systems, efforts at explainability, Digital Public Infrastructures), the technological future of AI systems is largely contained in its past, and its societal and environmental future is largely compromised by its current excesses — arsenalization of AI governance, lack of sovereignty and strategic autonomy (dependence on models, data, infrastructures), considerable energy and ecological externalities, protection of personal data, ethics of new uses and redistribution of managerial authority and trust.

Who knows if companies will manage to move beyond extractive logics to adopt productive practices? How can we control the consequences on employment and employability, recruitment and career management, the evolution of skills and their evaluation, the mapping of new professions, in a market whose Schumpeterian nature is by no means guaranteed?

\*\*\*

A good way to approach these questions is undoubtedly to do so in partnership, as you are currently doing during this conclave, as we also did during the preparatory event for the AI Impact Summit that iSPIRT and IFCCI devoted to the theme "AI for Business Leaders: Use Cases & Insights — A Collaborative Indo-French Executive Dialogue to Understand, Anticipate, and Shape the Future of AI" on January 27 in Bangalore.

Franco-Indian cooperation in artificial intelligence is built on a strong strategic complementarity between French expertise in AI ethics, cybersecurity, and governance, and India's strengths in talent, digital infrastructures, and the large-scale deployment of use cases. It is an excellent framework to tackle **together** those exciting perspectives.