



COMPTE RENDU DE CONFERENCE

Ruptures technologiques, ruptures de société



01 JANVIER 2025
SOUMAIYA BOUGHRARA
L3DDDI renforcement informatique CILS

SOMMAIRE

REMERCIEMENT :	2
INTRODUCTION	3
RESUME DE LA CONFERENCE	4
POINTS DE DISCUSSION	6
Y A-T-IL DES SIGNES PRECURSEURS D'UNE RUPTURE TECHNOLOGIQUE MAJEURE QUE NOUS NEGLIGEONS AUJOURD'HUI ?	6
QUEL ROLE LES GOUVERNEMENTS ET LES INSTITUTIONS DEVRAIENT-ILS JOUER POUR ENCADRER LES RUPTURES TECHNOLOGIQUES ?	6
ANALYSE ET REFLEXION	7

REMERCIEMENT :

Je tiens à remercier les conférenciers, pour leurs interventions passionnantes et éclairantes, pour le partage généreux et le temps qu'ils nous ont consacré : LEHMANN Jean-Claude.

Je tiens également à adresser un remerciement à l'Université du Temps Libre Essonne du fait de leurs efforts fournis tout au long des conférences pour l'organisation mais également de l'encadrement.

Je tiens à remercier monsieur BOUHIER Vincent en qualité de président de l'Université Évry Paris-Saclay pour la mise en place de ce projet, qui m'a permis d'agrandir mes réflexions mais également d'approfondir ma culture personnelle.

INTRODUCTION

La conférence intitulée « Ruptures technologiques, ruptures de société » s'est tenue le 6 février 2025, à l'Université d'Évry Paris-Saclay. Organisée par l'Université du Temps Libre Essonne, cet événement avait pour principal objectif d'explorer l'impact des évolutions technologiques sur les sociétés humaines à travers une perspective historique et contemporaine.

LEHMANN Jean-Claude¹, a présenté des exemples significatifs de ruptures technologiques, depuis les premières inventions de l'antiquité jusqu'aux transformations du XXI^e siècle. Une attention particulière a été portée à la période de l'Alexandrie grecque, considérée comme un moment charnière pour le développement des sciences et des technologies. L'interconnexion entre l'avancée des connaissances scientifiques et les ruptures technologiques a également été au cœur de son exposé.

Cette conférence visait à offrir des clés de compréhension sur les défis et opportunités que présentent les innovations technologiques pour notre société actuelle et future.

¹ Physicien et chercheur émérite, dont la carrière scientifique et académique est remarquable. Il a été professeur à l'université Pierre et Marie Curie et chercheur au laboratoire Kastler-Brossel. Directeur scientifique au CNRS et du groupe Saint-Gobain, il a publié plus de 60 articles scientifiques et donné de nombreuses conférences sur des sujets variés. Il a également occupé des fonctions prestigieuses, notamment à l'Académie des technologies et au CNRS, tout en étant récipiendaire de nombreuses distinctions, dont la médaille d'Argent du CNRS et le titre d'Officier de la Légion d'Honneur.

RESUME DE LA CONFERENCE

La conférence explore les relations complexes entre science, technologie et société au fil de l'histoire humaine. Elle commence par les premières ruptures technologiques majeurs, telles que les premiers outils de chasse et la maîtrise du feu, qui ont permis aux sociétés humaines de se transformer.

L'agriculture mettant fin à l'ère des chasseur-cueilleur à marquer la naissance des premières civilisations. Elle a permis la sédentarisation et la formation de sociétés hiérarchisées, axées sur la gestion des ressources et la propriété privée. Ce changement a favorisé un individualisme croissant, les individus devenant plus attachés à leurs biens et à leurs autonomies, contrairement aux sociétés collectives et égalitaires des chasseur-cueilleurs.

L'invention de l'écriture a radicalement transformé la transmission du savoir en permettant sa conservation et sa diffusion au-delà de la mémoire humaine. Elle a permis de documenter les connaissances, de faciliter la communication à grande échelle et de créer des archives durables, ouvrant la voie à des civilisations plus complexes et à l'émergence de systèmes administratifs et éducatifs.

La conférence met également en avant l'importance de la révolution scientifique, notamment à travers les contributions des scientifiques d'Alexandrie, tels qu'Euclide, Archimède, Ptolémée et Ératosthène, ont marqué l'Antiquité par leurs contributions fondamentales à la science et à la pensée. Euclide a posé les bases de la géométrie avec son ouvrage *Les Éléments*, tandis qu'Archimède a révolutionné les domaines de la physique et des mathématiques. Ptolémée a proposé un modèle géocentrique de l'univers qui a dominé la pensée astronomique pendant des siècles. Ératosthène a mesuré la circonférence de la Terre avec une grande précision. Ces travaux ont non seulement enrichi leur époque, mais ont aussi influencé le développement de la science pendant des siècles, notamment grâce à la bibliothèque d'Alexandrie, véritable centre de diffusion du savoir.

Pourquoi la science moderne n'est-elle pas née à Alexandrie il y a 2 000 ans ?

La science moderne, bien que profondément influencée par les travaux des scientifiques d'Alexandrie, n'est pas née à cette époque pour plusieurs raisons majeures.

La conception du monde dans l'Antiquité, y compris à Alexandrie, était encore marquée par une vision religieuse dominante. Les martyres de la science, tels que Socrate, Giordano Bruno, et Hypatie d'Alexandrie, illustrent la lutte de la pensée rationnelle et les autorités religieuses ou politiques de l'époque. Ces scientifiques et philosophes ont payé le prix fort pour avoir défié les dogmes établis et introduit des idées nouvelles et révolutionnaires qui remettaient en question l'ordre social et spirituel en place. Par exemple, Hypatie a été brutalement tuée par des partisans de l'Église montante, opposée à la science. Ces martyrs ont symbolisé la tension entre la quête de la vérité scientifique et les forces conservatrices de la société.

À l'époque, la recherche scientifique n'était pas encore une affaire de professionnels comme nous le connaissons aujourd'hui. La majorité des savoirs étaient souvent détenus par des individus ou des groupes restreints. De plus, la population était trop faible et trop dispersée, ce qui n'empêchait une large diffusion des découvertes et de l'innovation.

La conférence met en lumière les contributions d'autres civilisations à l'évolution de la science, notamment durant l'ère islamique et en Chine. Pendant le Moyen Âge, l'Empire islamique a joué un rôle central dans la préservation et l'enrichissement du savoir antique. Les savants arabes ont traduit les textes grecs, perses et indiens, les ont étudiés et développés, ce qui a permis une véritable renaissance intellectuelle. Des figures comme Avicenne, Al-Razi et Al-Khwarizmi ont jeté les bases de nombreuses disciplines scientifiques, de la médecine aux mathématiques, en passant par l'astronomie.

De même, en Chine, des avancées majeures ont été réalisées tels que la médecine, l'ingénierie, l'astronomie et les mathématiques. Des inventions comme la boussole, la poudre à canon, et l'imprimerie ont révolutionné le monde. Toutefois, ces inventions n'ont pas été exploitées de manière aussi expansive en Chine qu'elles l'ont été ailleurs. Par exemple, la boussole a été utilisée pour la navigation, mais elle n'a pas été aussi rapidement intégrée dans les explorations maritimes chinoises qu'elles l'ont été ailleurs. La poudre à canon a été inventée en Chine, son utilisation militaire s'est limitée principalement à des applications défensives locales, alors qu'en Europe, elle a transformé les guerres et les dynamiques géopolitiques.

Monsieur LEHMANN souligne le rôle crucial de la méthode expérimentale dans la science moderne, introduite par des figures comme Galileo, Kepler et Newton, qui ont permis de remettre en cause les anciennes conceptions et d'établir un nouveau paradigme. Le développement de la machine à vapeur, puis des technologies de l'ère industrielle, a transformé l'économie mondiale. L'exploration de la théorie des cycles de Kondratiev, qui postule que l'économie évolue par des vagues longues de croissance et de récession, et la notion de « destruction créatrice » de Schumpeter, selon chaque cycle est lié à une technologie ou à une grappe de technologies qui provoque une « destruction créatrice » d'emplois, fondée sur la création de la richesse nouvelles.

Enfin, l'ère contemporaine, marquée par la révolution numérique et la biotechnologie, qui modifient profondément les structures sociales, économiques et politiques. Les données sont traitées à une échelle inédite avec les big data, l'intelligence artificielle. Les applications se multiplient et anticipant souvent nos besoins, ce qui supprime de nombreux emplois laissant place à une incertitude sur leurs remplacements.

L'accélération technologique est frappante : le séquençage du génome humain, l'émergence du smartphone en 2007 a transformé notre quotidien, et des technologies comme CRISPR/cas9² ont révolutionné la manipulation génétique. L'accès à la connaissance a explosé, allant de l'écriture à internet et à l'IA comme ChatGPT, et à des technologies futures comme les implants cérébraux.

Les avancées technologiques soulèvent des questions, notamment sur l'explosion démographique et la manipulation de la vie, avec une inquiétude croissante vis-à-vis du progrès. Toutefois, il existe des éléments positifs, comme la révolution dans le domaine de la médecine et de la santé. Cependant, les défis inquiétants persistent : le changement climatique, les risques de conflits liés aux ressources, la perte de biodiversité, l'insécurité informatique, et des dérives de l'utilisation des nouvelles technologies. L'homme s'emballe d'appropriation des pouvoirs qui étaient autrefois considérés comme divins, en modifiant son environnement, la biodiversité et même son évolution.

L'avenir est incertain, et nous faisons face à une révolution numérique et une deuxième révolution quantique. L'IA, bien que puissante, n'a ni conscience ni intelligence humaine, et l'homme pourrait se transformer en cyborg cherchant à atteindre l'immortalité. La fusion thermonucléaire pourrait être une solution, mais le monde pourrait aussi voir sa population décliner.

En conclusion, nous vivons une époque de transformations rapides et profondes, où nous sommes responsables de l'ensemble de la biosphère et de notre avenir. Bien qu'aucune certitude ne nous garantisse la pérennité de l'humanité, des changements extraordinaires et imprévisibles sont à venir.

² Une technologie de modification génétique qui permet de modifier de manière précise et ciblée l'ADN d'un organisme. Le terme « CRISPR » fait référence à un système immunitaire bactérien qui aide les bactéries à se défendre contre les virus, tandis que « Cas9 » est une protéine qui agit comme des « ciseaux moléculaires » pour couper l'ADN à un endroit précis. <https://www.afm-telethon.fr/fr/termes/crisprcas9>

POINTS DE DISCUSSION

Lors de la conférence, plusieurs questions pertinentes ont été posées, suscitant des réponses enrichissantes de la part des intervenants. Ces échanges ont permis de mettre en lumière des enjeux cruciaux liés aux avancées technologiques et à leurs implications pour la société.

Monsieur LEHMANN a apporté des perspectives variées, mêlant une approche scientifique, éthique et économique, tout en insistant sur la nécessité de mieux anticiper les transformations à venir. Les débats ont également souligné l'importance d'une gouvernance éclairée et d'une implication citoyenne pour encadrer et accompagner ces évolutions. Ces discussions ont offert un cadre de réflexion riche sur les responsabilités collectives et les opportunités dans un monde en mutation rapide.

Y A-T-IL DES SIGNES PRECURSEURS D'UNE RUPTURE TECHNOLOGIQUE MAJEURE QUE NOUS NEGLIGEONS AUJOURD'HUI ?

Il est difficile d'affirmer avec certitude qu'une rupture technologique majeure est en train d'émerger. Il était évident que des avancées nous rapprocheraient d'un optimum thermodynamique grâce au numérique, ce qui constituerait une véritable révolution avec de nombreuses conséquences. Cependant, la plupart des grandes révolutions technologiques ont historiquement découlé de percées scientifiques majeures. Or, à l'exception de la machine à vapeur à son époque, nous ne constatons actuellement aucune révolution scientifique comparable en cours.

Bien que la recherche progresse, notamment en astrophysique, où notre compréhension de la structure de l'univers s'est considérablement affinée ces cinquante dernières années, aucune transformation radicale ne semble se profiler dans d'autres domaines. Cela ne signifie pas qu'elle n'advient pas – l'histoire a montré que des révolutions, comme celle de la mécanique quantique, peuvent surgir de manière inattendue. Pour l'instant, nous restons attentifs, mais sans identifier de rupture imminente vers laquelle nous pourrions nous engager.

QUEL RÔLE LES GOUVERNEMENTS ET LES INSTITUTIONS DEVRAIENT-ILS JOUER POUR ENCADRER LES RUPTURES TECHNOLOGIQUES ?

Le rôle premier des gouvernements et des institutions devrait être d'affirmer clairement que la gestion des ruptures technologiques est une de leurs priorités majeures. Ils ont la responsabilité de l'avenir et doivent œuvrer à la construction d'un consensus mondial, car il s'agit d'un enjeu global. Leur action devrait avant tout se concentrer sur l'identification des défis posés par ces ruptures et sur la mise en place d'une coopération internationale pour les encadrer, à l'image de ce qu'avait entrepris Nelson Mandela dans d'autres domaines.

Bien que de nombreuses mesures concrètes restent à définir, la première étape essentielle est la prise de conscience de cette responsabilité et la volonté affirmée de l'assumer pleinement. Or, l'attitude actuelle semble aller dans la direction opposée, ce qui est particulièrement préoccupant.

ANALYSE ET REFLEXION

Cette conférence m'a amenée à une réflexion plus profonde sur la place de l'humain face aux bouleversements technologiques actuels. Si les avancées scientifiques et techniques offrent des perspectives fascinantes, elles posent aussi des questions fondamentales sur notre responsabilité collective. Ce qui me frappe, c'est la vitesse vertigineuse à laquelle le monde évolue. Chaque innovation semble résoudre un problème tout en en créant de nouveaux, souvent plus complexes.

Je ressens une certaine ambivalence face à ces progrès. D'un côté, les avancées dans les domaines de la santé, de l'intelligence artificielle ou encore de la biotechnologie sont porteuses d'immenses espoirs : des maladies qui deviennent soignables, des tâches pénibles automatisées, une connaissance quasi infinie à portée de main. Pourtant, cette même technologie semble parfois nous dépasser, prenant le contrôle de nos modes de vie, de nos relations sociales et même de nos décisions politiques.

Ce qui m'interpelle particulièrement, c'est la manière dont l'être humain semble vouloir constamment repousser ses limites, parfois au point de s'approprier certains attributs que l'on pourrait qualifier de divins : modifier le vivant, tenter de prolonger indéfiniment l'existence, recréer une forme d'intelligence à travers les machines. Cette quête m'interroge : jusqu'où irons-nous ? et surtout, serons-nous capables d'assumer les conséquences de ces choix ?

La responsabilité des gouvernements et des institutions est indéniable pour encadrer ces évolutions, mais j'ai également pris conscience que le changement commence à une échelle plus intime. Chacun d'entre nous doit développer une conscience critique face à ces mutations, refuser une passivité technologique et s'engager activement dans les débats sociétaux qui en découlent.

Cette conférence a également renforcé ma conviction que l'éducation est une des clés essentielles pour naviguer dans ce monde en mutation. Savoir comprendre les technologies, leurs enjeux et leurs limites est devenu indispensables. Il est impératif que nous développiions une capacité d'adaptation et une ouverture d'esprit qui nous permettront non seulement de survivre dans ce monde en perpétuelle transformation, mais surtout d'y vivre pleinement et de participer à en faire un monde meilleur.