

Le Comité pour l'histoire de l'Inserm

Technologies numériques, recherche biomédicale et santé publique Origines et développements, 20^e-21^e siècle

24 et 25 septembre 2024, Fondation Singer-Polignac, Paris

En partenariat avec la Fondation Singer Polignac, Sorbonne Université, UMR SIRICE et avec le soutien de l'INRIA

Présentation générale

Les technologies numériques et la recherche biomédicale sont liées depuis les temps pionniers du traitement des données ou encore de la télé-médecine. Le « numérique » a provoqué une transformation radicale du rapport à la distance et au temps qui affecte aujourd'hui l'ensemble de la recherche biomédicale et en santé publique.

L'Organisation mondiale de la santé dénomme désormais cet ensemble sous le vocable de « santé numérique ». Celle-ci est définie comme le domaine des connaissances et des pratiques associées au développement et à l'utilisation des technologies numériques pour améliorer la santé : cybersanté, informatique de pointe, mégadonnées en génomique, intelligence artificielle... (OMS, *stratégie mondiale pour la santé numérique 2020–2025*). Cet ensemble ouvre des questions d'organisation du système de santé, de surveillance sanitaire, de production et de partage de l'information, de télécommunications appliqués aux systèmes sanitaires. Tous les pans de la santé semblent désormais liés au numérique.

L'approche ne néglige pas les origines profondes de nombre de pratiques contemporaines (premiers réseaux internationaux de collecte, diffusion de l'information sanitaire, tournant assurantiel, statistiques, etc.). Elle prend également en compte l'ancienneté de certaines technologies qui ont impacté, avant la numérisation, les pratiques (télégraphie, téléphone, mécanographie...). Le colloque s'inscrit cependant spécifiquement dans une évolution s'amorçant après la Seconde Guerre mondiale. La numérisation entre visiblement dans le champ de la santé avec le lancement de l'IBM 360 qui marque le développement à partir du milieu des années 1960 de l'informatique dans les administrations – dans les milieux hospitaliers, puis avec l'informatisation des cabinets. L'ordinateur est perçu par certains comme l'outil capable d'aider le médecin à établir son diagnostic. Des projets sont ainsi développés à l'IRIA, dirigé par un médecin Michel Laudet, dès ses premières années d'existence. Les difficultés sont cependant importantes et le dialogue entre médecins et informaticiens est « complexe ».

Ces années 1960 correspondent également au début de numérisation des réseaux de télécommunications. Ils permettent de formuler des projets d'élargissement de la téléconsultation à l'échelle locale et régionale par les réseaux téléphoniques (réseau commuté). L'intervention de praticiens se limitait jusqu'alors à des domaines spécifiques comme la marine militaire ou marchande grâce aux ondes hertziennes. Cette montée en puissance des réseaux, bien qu'encore limitée, permet d'envisager d'intégrer l'image au processus. Dès 1969, Kenneth Bird et son équipe du Massachusetts General Hospital, pionnier dans le domaine, propose de développer la téléconsultation reposant sur des échanges interpersonnels en temps réel via un système de télévision interactive et bidirectionnel. Les déclinaisons pourraient être multiples : enseignement, accès aux télésoins pour les populations isolées, voire diffusion de l'éducation à l'hygiène. Selon le médecin, cela allait de pair avec les transformations majeures engendrées par l'irruption du téléviseur dans les foyers américains, prêts à accueillir ce nouveau type de médecine.

Les nouveaux réseaux des années 1980-1990 changent encore la donne. En France, le Minitel permet d'accéder à des informations et de transmettre des mesures. Il permet par exemple de suivre à distance des patients cardiaques. Les réseaux professionnels comme Transpac, puis les premiers développements d'internet en France facilitent les échanges de données entre acteurs du système de santé. La mise en place de la fibre optique sur les grandes artères accroît de manière gigantesque la capacité des réseaux.

L'informatique évolue aussi considérablement à mesure que la puissance de calcul et les mémoires disponibles augmentent pour des prix qui décroissent. Les *Big Data* et le retour, après une longue éclipse, du concept d'intelligence artificielle font renaître l'idée de voir la médecine « assistée » par l'ordinateur. Diagnostic, geste thérapeutique et chirurgical, robots, interventions à distance... au croisement de la robotique, de l'informatique et des réseaux, le numérique devient indissociable de l'évolution de la médecine.

Un autre volet s'ouvre à partir du milieu des années 1990 avec le développement du *world wide web*. L'ordinateur personnel entre dans les foyers. Il devient un outil de diffusion de l'information ouvert à l'ensemble des acteurs du monde de la santé et notamment aux patients qui ne sont plus seulement consommateurs de l'information médicale, mais aussi discutants, voire producteurs, ce qui ne va pas sans nourrir une forte inquiétude chez les professionnels de santé... Une santé 2.0 émerge avec le développement des réseaux sociaux ; les données relatives aux usagers deviennent une ressource essentielle pour les géants du web. La crise liée à la Covid a rendu particulièrement visible non seulement l'importance des solutions numériques avec le développement par exemple des consultations à distance, permettant d'assurer le lien avec le médecin généraliste en temps de confinement, mais aussi l'impossible canalisation de l'information sanitaire par les autorités ainsi que le développement des « fake med ». La surveillance d'Ebola a également montré la pertinence de développement de réseaux *low-tech*.

Invisibles, les dispositifs numériques se miniaturisent ou bien se déploient au sein de discrets dispositifs industriels. Les analyses médicales sont ainsi réalisées de manière robotisée et les résultats transmis directement par un e-mail. L'imagerie médicale, dont l'histoire a été étudiée lors de l'un de nos derniers colloques, est au cœur de cette numérisation des processus tant pour la production d'images de plus en plus précises que pour leur analyse assistée par l'intelligence artificielle.

Ce texte ne fait qu'effleurer la richesse du sujet. L'histoire de la relation des technologies numériques à la recherche biomédicale et à la santé publique est intrinsèquement liée aux évolutions d'une société transformée par les supports de télécommunications et les médias. Il est nécessaire de diversifier les approches en privilégiant la question de la relation entre Recherche, Soignants et Patients. Autrement dit : un nouveau regard sur le « colloque singulier » entre le médecin et son patient qui a vu la place des professionnels de santé tout comme la figure du patient bouleversées par ce qu'il est convenu d'appeler les « révolutions numériques ».

Dans cette perspective, le colloque aura pour priorité la rencontre interdisciplinaire par les échanges entre historiens, spécialistes en sciences humaines, grands témoins et acteurs des technologies numériques en recherche biomédicale et en santé. À travers les thématiques ciblées, le programme développera les liens entre les dynamiques historiques et les questions du temps présent : les enjeux économiques et sociaux (recherche et développement, politique industrielle, inégalité territoriale et sociale), professionnels (quelles relations entre les corps professionnels, médecins, ingénieurs, informaticiens), éthiques (secret et accès aux données), culturels et scientifiques (place des hautes technologies dans le quotidien, banalisation et résistance).

Organisateurs et comité scientifique :

Le Comité pour l'histoire de l'Inserm

Porteurs du projet :

Marcel Goldberg, Professeur émérite, d'épidémiologie, Université Paris Cité, docteur en médecine, en biologie humaine et en mathématiques appliquées

Pascal Griset, Professeur d'histoire contemporaine, Sorbonne Université, UMR SIRICE, Président du comité pour l'histoire de l'Inserm

Cécile Méadel, Professeure des universités, IFP, Université Paris-Panthéon-Assas, chercheuse associée au centre de sociologie de l'innovation Mines ParisTech - CNRS – PLS, membre du Comité pour l'histoire de l'Inserm

Benjamin Thierry, maître de conférences, UMR SIRICE, Sorbonne Université

Contact :

Céline Paillette, secrétaire scientifique du Comité pour l'histoire de l'Inserm

celine.paillette@ext.inserm.fr

Mardi 24 septembre 2024

Ouverture

Fondation Singer Polignac

Inserm

Sorbonne Université

Introduction

- Pascal Griset, Sorbonne Université, Président du Comité pour l'histoire de l'Inserm
- Pierre Musso, Université Rennes II, Télécom Paris Tech : « Perceptions du numérique dans la société »
- Mathilde Lancelot, Nantes Université : « Des soins, des technologies et des médiations »

Session 1 : Surveillance de la maladie et soins à distance

Présidence : Thomas Lombes, directeur général délégué stratégie, Inserm (sous réserve)

- Alain-Jacques Valleron, Sorbonne Université, Académie des Sciences : « Le réseau sentinelles, 1984 : histoire de sa naissance »
- Alexandre Mathieu-Fritz, Université Gustave Eiffel : « Le lent développement de la télémédecine française. Retour sur quarante ans d'histoire »
- Cristina Lindemeyer, UTRPP, Université Sorbonne Paris Nord : « Rôle de l'intelligence artificielle et évolution du monitoring, à partir d'une recherche interdisciplinaire réalisée en 2021 sur l'Apnée du sommeil »

DEJEUNER

Session 2 : L'informatique médicale (1) : temps pionniers et premiers développements

Présidence : Antoine Tesnière, PariSanté Campus

- Patrice Degoulet, Université Paris Cité : « François Grémy et la naissance de l'informatique médicale, des années 1960 aux années 1980 »
- Benjamin Thierry, Sorbonne Université, « 'L'informatique au secours de la médecine' à l'Iria, de la fin des années 1960 aux années 1970 »
- Marius Fieschi, Aix-Marseille Université : « Témoignage sur l'avènement de l'informatique médicale : la naissance de l'intelligence artificielle en médecine »
- Jacques Demongeot, Université Grenoble-Alpes : « Fondation et développement à Grenoble du premier Système d'Information Hospitalier Intégré français, les années 1980 »

Session 3 : Robotique et interface homme/machine

Présidence : Francesca Musiani, Chargée de recherche HDR au CNRS, Directrice adjointe du Centre Internet et Société

- Pascal Griset, Sorbonne Université, président du Comité pour l'histoire de l'Inserm : « Spartacus : les premiers pas de la robotique médicale dans la seconde moitié des années 1970 »
- Jocelyne Troccaz, CNRS, Académie nationale de chirurgie, Académie des Sciences : « Carrière et recherche en robotique médicale, des années 1990 à nos jours »
- Guillaume Charvet, CEA, Clinatex : « Interface Cerveau-Machine pour la compensation du handicap moteur : de la conception aux preuves de concept cliniques, des années 2000 à nos jours »

Mercredi 25 septembre 2024

Session 4 : l'informatique médicale (2)

Présidence : Marcel Goldberg, Inserm

- Joël Ménard, Université Paris Cité : « Le dossier médical informatisé, rétrospective des années 1970 aux années 2010 »
- Ségolène Aymé, Inserm, ICM : « Témoignage sur cinquante ans d'usage de l'informatique au service de la recherche pour améliorer les connaissances et les pratiques médicales dans le domaine des maladies rares »
- Marie Zins, Université de Paris Cité, Inserm UMS 11 : « De Gazel à Constances : la révolution numérique et les cohortes en population depuis la fin des années 1980 »
- Brigitte Séroussi, LIMICS, UMR S1142, Sorbonne Université : « Des approches à base de connaissances aux approches à base de données, panorama des intelligences artificielles pour l'aide à la décision en médecine des années 1990 à nos jours »

Session 5 : Transformations des laboratoires

Présidence : Catherine Jessus, CNRS, membre du Comité pour l'histoire du CNRS

- Joseph November, University of South Carolina, USA, "Problem-solving might be a throwaway: Dendral and the Human's New Role in Biomedical Discovery in the 1960s and 1970s"
- Philippe Dessen, DR CNRS Honoraire, Institut Gustave Roussy, Villejuif : « Les débuts de la bio-informatique génomique dans les années 1980-2000 »
- Jacques Beckmann, Université de Lausanne : « Témoignage : du code génétique à la médecine personnalisée »
- Dominique Collard, CNRS, Université de Tokyo : « De l'initiative d'un laboratoire à Tokyo à l'émergence des BioMEMS et organes sur puce pour la recherche contre le cancer en France, des années 1990 aux années 2000 »
- Xavier Gidrol, CEA, BIOMICS, UA 13 (INSERM/CEA/UGA) IRIG : « Les organoïdes sur puce : une brève histoire du futur des biopuces »

DEJEUNER

Session 6 : Modélisation et jumeaux numériques

Présidence : Michel Dojat, Inria

- Nicholas Ayache, Inria, 3IA Côte d'Azur : « Des images médicales au jumeau numérique : un témoignage à travers mon parcours Inria de 1981 à 2024 »
- Dominique Chapelle, Inria : « Du couplage modèles-données au jumeau numérique du coeur: 20 ans de modélisation pour la médecine à l'Inria »
- Richard Frackowiak, Professeur émérite, University College London, École Polytechnique Fédérale de Lausanne : « The Human Brain Project, 2013-2023 : une rétrospective »
- Pauline Elie, EHESS (UMR 8131), Hôpital Lariboisière : « Éthique des jumeaux numériques : de la simulation d'artéfacts à celle de personnes humaines »

Session 7 : Table ronde

Technologies numériques pour la recherche biomédicale et en santé publique, maintenant et demain

Présidence : Cécile Méadel, Paris-Panthéon-Assas, Carism, membre du Comité pour l'histoire de l'Inserm

- Marie-Christine Jaulent, Inserm
- Sébastien Massart, Dassault Systèmes
- Bernard Nordlinger, Académie nationale de médecine
- Valérie Peugeot, Sciences Po

