



Communiqué de presse
Mars 2020

Médecine de précision de 2^e génération :

Lancement de Prism, Centre National de Médecine de Précision

Projet phare de la collaboration entre CentraleSupélec, Gustave Roussy et l'Université Paris-Saclay, en partenariat avec l'Inserm

Gustave Roussy, l'Université Paris-Saclay, CentraleSupélec et l'Inserm lancent le Centre National de Précision en oncologie, Prism. Ce centre de médecine de précision de deuxième génération aura pour mission de modéliser le cancer à l'échelle individuelle en créant des avatars numériques des tumeurs. L'objectif est d'identifier très tôt dans la maladie les patients porteurs de cancers les plus agressifs, sans attendre les rechutes, afin de leur proposer le traitement le plus approprié dès le début de la prise en charge, en s'appuyant sur l'immense volume de données cliniques, biologiques et moléculaires et leur analyse par intelligence artificielle. Prism mènera des études cliniques de grande ampleur et développera des technologies d'analyse moléculaire et des méthodes d'analyse de données.

Coordonné par le Professeur Fabrice André, directeur de la recherche de Gustave Roussy, directeur de recherche Inserm et professeur à l'Université Paris-Saclay, Prism vise à révolutionner la compréhension des mécanismes moléculaires et biologiques de développement et de progression du cancer grâce à l'intelligence artificielle. A partir des données de plus en plus riches et de types variés (cliniques, génomiques, microbiologiques, d'imagerie...), les algorithmes d'apprentissage permettent de développer des outils de diagnostic et de pronostic plus fins, et ainsi de proposer des thérapies personnalisées en fonction des caractéristiques de l'individu.

Financé par l'Agence Nationale de la Recherche, Prism a reçu en 2018 le label Centre National de Médecine de Précision.

Le Pr Fabrice André explique : « Nous sommes en train de franchir une étape majeure avec la nouvelle génération de médecine de précision. Il s'agit en effet de ne plus la réserver aux patients en rechute dont la maladie est devenue trop complexe, ce que nous avons fait jusqu'à présent pour prouver son efficacité lors de précédents grands essais cliniques type Moscato.

Le Centre National de Précision en oncologie a deux objectifs : le premier est de pouvoir modéliser les cancers au niveau biologique c'est-à-dire, pour chaque patient, générer un cancer virtuel dans lequel on pourra déterminer les processus moléculaires qui créent la formation du cancer chez le patient. Le deuxième objectif est de créer des outils qui permettent de détecter précocement les cancers en obtenant des algorithmes de prédiction. »

Santé et intelligence artificielle : une coopération fructueuse entre médecins et chercheurs

Prism est le fruit d'une collaboration étroite entre Gustave Roussy, premier centre de lutte contre le cancer en Europe et CentraleSupélec, grande école d'ingénieurs, contractualisée en 2018 par la signature d'un accord-cadre entre les 2 institutions dans les domaines de la recherche et de l'enseignement. Cette collaboration s'inscrit dans la construction de l'Université Paris-Saclay, fortement impliquée dans la santé avec le consortium d'Universités européennes Eugloh.

Initiée par le Professeur Nikos Paragios il y a quelques années, cette collaboration a connu un formidable essor, avec le développement de nombreux projets communs en intelligence artificielle pour l'oncologie, impliquant une dizaine d'enseignants-chercheurs de 3 laboratoires de CentraleSupélec (MICS, CVN, L2S) et une quinzaine de médecins et chercheurs de Gustave Roussy.

Parmi les nombreux projets entre les institutions :

- Le lancement en 2019 de NOESIA, laboratoire commun entre Gustave Roussy, CentraleSupélec et Therapanacea, alliant expertises en oncologie, radiothérapie et intelligence artificielle, dont le but est là aussi de développer une nouvelle génération d'outils pour lutter plus efficacement contre le cancer.
- Dans le domaine de la radiologie, le développement de méthodes d'apprentissage profond pour l'analyse d'image ou l'analyse statistique en imagerie moléculaire (ex : analyse d'images d'IRM cérébrales pour suivre l'évolution des tumeurs après radiothérapie).
- A partir des données génomiques et de biologie cellulaire, les modèles d'intelligence artificielle visent à prédire la survie du patient ou l'effet des traitements. Par ex : des travaux entre Gustave Roussy, l'Inserm et CentraleSupélec sur les syndromes myéloprolifératifs chroniques - comme la leucémie -, cherchent à prédire les proliférations clonales malignes pour mieux les contrôler par des thérapies ciblées.

Enfin, à côté de la recherche, il faut souligner l'importance de la collaboration en enseignement, avec de nombreux projets et de stages d'élèves de CentraleSupélec réalisés avec Gustave Roussy, ainsi que des interventions de médecins dans le cursus ingénieurs.

« L'objet de ce centre est un domaine en pleine expansion, c'est un champ d'application majeur pour l'intelligence artificielle, avec des potentiels de recherche importants, et qui répond à beaucoup de demandes de la part des élèves et des jeunes diplômés. La santé fait partie de ces nouveaux champs qui sont investigués par les ingénieurs parce qu'ils y trouvent beaucoup de sens. C'est donc un champ dans lequel s'est résolument investi CentraleSupélec. » déclare Romain Soubeyran, directeur de CentraleSupélec.

À propos de CentraleSupélec

CentraleSupélec est un établissement Public à caractère scientifique, culturel et professionnel, né en janvier 2015 du rapprochement de l'École Centrale Paris et de Supélec. Aujourd'hui, CentraleSupélec se compose de 3 campus en France (Paris-Saclay, Metz et Rennes). Elle compte 4300 étudiants, dont 3200 élèves ingénieurs, et regroupe 16 laboratoires ou équipes de recherche. Fortement internationalisée (30% de ses étudiants et près d'un quart de son corps enseignant internationaux), l'école a noué plus de 170 partenariats avec les meilleures institutions mondiales. Ecole leader dans l'enseignement supérieur et la recherche, CentraleSupélec constitue un pôle de référence dans le domaine des sciences de l'ingénierie et des systèmes, classée parmi les meilleures institutions mondiales. Elle est membre-fondateur de l'Université Paris-Saclay et préside le Groupe des Ecoles

Centrale (Lyon, Lille, Nantes et Marseille), qui opère les implantations internationales (Pékin (Chine), Hyderabad (Inde), Casablanca (Maroc)).

www.centralesupelec.fr

À propos de Gustave Roussy

Gustave Roussy, premier centre de lutte contre le cancer en Europe, constitue un pôle d'expertise global contre le cancer entièrement dédié aux patients. Il réunit 3 100 professionnels dont les missions sont le soin, la recherche et l'enseignement.

www.gustaveroussy.fr

À propos de l'Inserm

Créé en 1964, l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) est un établissement public à caractère scientifique et technologique, placé sous la double tutelle du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation et du Ministère des Solidarités et de la Santé. L'Inserm est le seul organisme public français dédié à la recherche biologique, médicale et à la santé humaine et se positionne sur l'ensemble du parcours allant du laboratoire de recherche au lit du patient. Ses chercheurs ont pour vocation l'étude de toutes les maladies, des plus fréquentes aux plus rares.

www.inserm.fr

À propos de l'Université Paris-Saclay

L'Université Paris-Saclay regroupe dix composantes universitaires (5 facultés, 3 IUT, une école d'ingénieurs universitaire et un Observatoire des Sciences de l'Univers), quatre grandes écoles (AgroParisTech, CentraleSupélec, Institut d'Optique Graduate School, ENS Paris-Saclay), un institut de recherche avancée en sciences fondamentales (IHES), deux universités membres associés (UVSQ et UEVE) et des laboratoires partagés avec de grands organismes de recherches (CEA, CNRS, Inra, Inria, Inserm et Onera).

Composée de 48 000 étudiants, 9 000 enseignants-chercheurs et 11 000 personnels techniques et administratifs, elle propose une offre de formations complète et variée de la Licence au Doctorat, reconnue de qualité grâce à la réputation et à l'engagement de son corps enseignant.

Située au sud de Paris, sur un vaste territoire (de Paris à Orsay, en passant par Évry et Versailles), l'Université Paris-Saclay bénéficie d'une position géographique et socio-économique stratégique que sa visibilité internationale contribue à renforcer. A la fois université de pointe, à dominante scientifique mais également reconnue pour ses formations en sciences humaines et sociales, l'Université Paris-Saclay opère dans un environnement naturel classé, proche de Paris, et au cœur d'un tissu économique dynamique.

