

PORTRAIT DE SCIENCE

Annie Morch

Maîtresse de conférences, chercheuse au Laboratoire de Mécanique, Multiphysique, Multiéchelle¹



Annie Morch

QUEL EST VOTRE PARCOURS ?

Après une classe préparatoire aux grandes écoles, j'ai intégré Centrale Lille en 2010. Grâce à une formation généraliste, j'y ai découvert ma passion pour la mécanique, une discipline concrète et riche, qui allie conception, fabrication et modélisation des systèmes qui nous entourent. Puis, c'est la recherche qui m'a trouvée : lors de ma soutenance de stage de fin d'études, mon responsable de parcours « Mécanique » m'a proposé de poursuivre en doctorat. J'ai alors démarré une thèse CIFRE en lien avec l'entreprise nordiste [Dylco](#), durant laquelle j'ai mené des travaux de caractérisation et de modélisation de nouveaux textiles destinés à la fabrication de prothèses médicales. L'enjeu était ainsi de vérifier si ces textiles, une fois implantés, répondaient au cahier des charges et imitaient correctement le comportement physiologique. Mon travail combinait alors collectes de données et modélisation pour prédire le comportement des prothèses. Après ma thèse, j'ai poursuivi le développement de ces matériaux et textiles en enrichissant les approches expérimentales existantes, d'abord lors d'un postdoctorat au LaMcube, puis pendant deux ans à l'Institut de recherche en génie civil et mécanique² de Nantes en tant qu'ingénieure de recherche. Puis, en 2023, je suis devenue enseignante-chercheuse contractuelle à Nantes Université. Enfin, c'est en septembre 2024 que je suis revenue au LaMcube, en tant que maîtresse de conférences puisque j'enseigne à Centrale Lille ainsi que dans des masters co-accrédités avec l'Université de Lille.

QUEL EST VOTRE PRINCIPAL SUJET DE RECHERCHE ?

Je crée du dialogue entre observations expérimentales et modélisation pour des applications biomédicales. J'ai ainsi pour objectif de prédire le comportement mécanique des matériaux mous, qu'ils soient biologiques (peau, muscles, organes) ou synthétiques (silicones, élastomères, caoutchoucs). Concrètement, je travaille sur des tissus biologiques *ex vivo* : avec mon équipe, nous prélevons des structures anatomiques ou des échantillons de tissus mous, puis nous les soumettons à des essais mécaniques (gonflement, traction...) pour observer leurs déformations. Ma démarche est toujours ancrée dans l'expérimental : je mesure, j'observe, puis je développe des lois mathématiques basées sur ces données afin de prédire leur comportement *in vivo*.

Ce qui rend ces tissus humains si fascinants, c'est leur complexité à toutes les échelles : ils sont constitués d'enchevêtrement de collagène et d'élastine, dont l'organisation varie selon l'organe, la localisation, la fonction mais aussi l'âge, la pathologie et l'individu. On est tous pareil mais tous différents ! À l'origine, mes recherches portaient sur la cure du prolapsus génital féminin, mais nous étendons aujourd'hui ces approches à d'autres pathologies des tissus mous comme les hernies abdominales par exemple. La biomécanique et la bioingénierie regorgent encore de mystères, et à ma petite échelle, j'apprécie le fait de contribuer à améliorer la démarche scientifique et technologique derrière les soins médicaux, pour aider à mieux soigner les patients.

QU'EST-CE QUI REND VOTRE ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL SI STIMULANT ?

Mon métier d'enseignante et de chercheuse en biomécanique offre des contrastes et des complémentarités que j'apprécie beaucoup et qui rendent mon travail très enrichissant. Sur le rythme d'abord, il y a le temps de la recherche. C'est un temps long : on explore, on teste, on doute, et parfois on termine une journée sans trop savoir ce qu'on a vraiment accompli. Mais c'est pourtant comme ça que la recherche avance. L'enseignement impose l'inverse : des temps courts, où il faut transmettre et encadrer dans l'instant. J'ai la chance que les deux soient vraiment liés, mes résultats de recherche nourrissent mes cours, et en retour je peux aussi proposer des stages ou des projets à des étudiants de Centrale Lille.

La biomécanique est une discipline qui fait dialoguer des mondes qui, traditionnellement, s'ignorent un peu. Avec les équipes médicales du CHU de Lille ou les biologistes, il faut apprendre à parler une autre langue, comprendre d'autres méthodes, pour arriver à se rejoindre sur les bonnes questions. C'est peut-être ça, au fond, ce qui me plaît le plus au LaMcube : cette liberté de faire des liens, à la fois scientifiquement et humainement. Accompagner un doctorant, collaborer avec un ingénieur pour concevoir un équipement, rester les mains dans l'expérimental... Créer des ponts entre tous ces univers comme la recherche, l'enseignement ou l'ingénierie pour la santé me passionne et cet écosystème, où tout s'entremêle, est une grande source de motivation.

¹ LaMcube - CNRS/Ecole Centrale de Lille/Université de Lille

² GeM - CNRS/Ecole Centrale de Nantes/Nantes Université

MINI BIOGRAPHIE

2013 : Obtention d'un diplôme d'ingénieure à l'Ecole Centrale de Lille

2017 : Obtention d'un doctorat de mécanique à l'Ecole Centrale de Lille

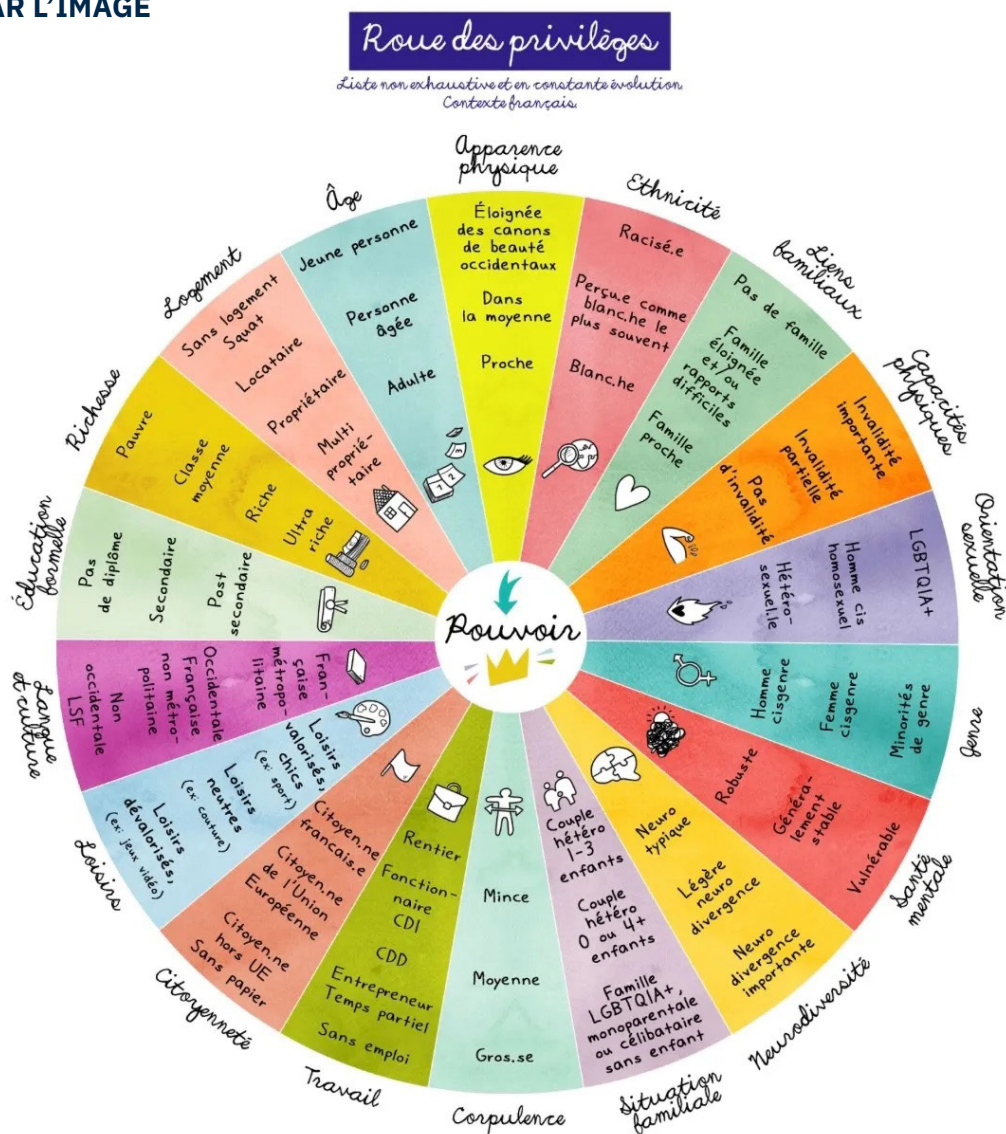
2018-21 : Post-doctorat, puis ingénieure de recherche, au LaMcube et au CHU de Lille

2022-24 : Ingénieure de recherche, puis enseignante chercheuse contractuelle à Nantes Université/GeM

2024 : Entrée à l'Ecole Centrale de Lille/LaMcube en tant que maîtresse de conférences.

PORTRAIT DE SCIENCE

S'EXPRIMER PAR L'IMAGE



Lise Desportes // 2025

« Cet outil invite chacun·e à se situer par rapport à différents axes de privilège et de pouvoir. Il permet aussi de rendre concret le concept d'intersectionnalité des discriminations, théorisé par la juriste Kimberlé Crenshaw à la fin des années 1980. Ce sont des questions que je trouve essentielles dans le milieu académique et dans la société en général. » Annie Morch

« Roue des pouvoirs et des privilèges », une illustration de [Lise Desportes](#) (2025) adapté du travail de Sylvia Duckworth. © « Les reco de la mission égalité-diversité », [Lyon 1 Université Mission égalité-diversité](#)