



Invitons les étudiants ingénieurs à imaginer la médecine de demain

Par Evelyne Klinger*

Le champ médical ne saurait se passer d'ingénieurs capables de mettre leurs compétences au service des thérapeutes. Sensibiliser les jeunes ingénieurs aux enjeux de santé, c'est aussi la promesse de nouveaux usages des technologies du numérique, pour mieux « comprendre, aider, soigner, former ».

Un parcours de soin ordinaire suffit pour constater que médecine et technologies du numérique sont indissociablement liées. De la puce contenue dans une carte Vitale au terminal du médecin, des outils de diagnostic (électrocardiogramme, IRM, scanner) jusqu'à la robotique en action lors d'une opération chirurgicale et depuis peu, de nouveaux objets connectés, la liste des dispositifs ne cesse de s'allonger. Dans ce vaste ensemble technique, les compétences mises en jeu ne sont pas uniquement médicales et le rôle des ingénieurs ne se limite pas à la gestion logistique et administrative. Il s'étend bien au-delà.

Les sciences de l'ingénieur au service de l'humain

Être ingénieur n'est pas seulement travailler à la résistance des matériaux, l'aéronautique, ou l'audit financier, cela peut être aussi œuvrer à la pointe de la recherche médicale, au travers des récentes applications de la réalité virtuelle, de la réalité augmentée, de la robotique, de l'imagerie 3D ou des systèmes embarqués. Parce qu'ils s'intéressent de près au fonctionnement du corps humain, les ingénieurs ne sont pas étrangers à ces dysfonctionnements et aux handicaps qu'ils occasionnent et donc aux grands enjeux de santé. Un ingénieur généraliste, rappelons-le, est un professionnel capable de s'adapter à tous les domaines, et nombre des technologies numériques qui orchestrent notre quotidien ont une origine ou une équivalence médicale ; de nos simples télécommandes au robot transpalette

et outils de simulation numérique industriels.

Aujourd'hui, il est devenu possible d'aborder le domaine médical au travers des technologies du numérique. Les étudiants de PACES qui se réorientent avec succès vers des études d'ingénieur l'ont semble-t-il déjà anticipé. Il faut souhaiter qu'ils soient plus nombreux à oser ce choix. (...)

Une médecine plus personnalisée

Nous vivons actuellement une véritable révolution dans les rapports entre médecine et sciences de l'ingénieur. De récents outils impliquant la réalité virtuelle et la réalité augmentée sont désormais employés en vue d'aider de jeunes adolescents dont les troubles gênent la scolarisation (ne serait-ce que parce qu'ils ne peuvent retrouver leur chemin dans l'école). De formidables possibilités se dessinent. Chaque type de difficulté peut être étudié et de nouveaux outils adaptés en conséquence. Ce qui nous apparaissait relever de la science-fiction est désormais en phase de test : des électrodes implantées permettent à une personne tétraplégique de contrôler un bras bionique.

Pouvoir enregistrer et analyser l'évolution d'un traitement ou d'une rééducation, disposer d'un feed-back individuel et de retours via notamment un smartphone va aussi profondément changer notre rapport à la santé et au soin. (...)

La réalité virtuelle n'est que l'un des aspects du vaste champ d'action qui s'ouvre aux futurs professionnels.

Conception d'interfaces, de dispositifs de mesure, de captation, nouveaux objets communicants, simulation... le secteur de la santé présente une quantité de besoins qui font appel à toutes les compétences acquises durant les études d'ingénieur : traitement du signal, électronique, optique, développement logiciel, systèmes embarqués, réalité virtuelle, data analyse, sécurité des données, etc.

●● Nous vivons actuellement une véritable

révolution dans les rapports entre médecine et sciences de l'ingénieur

Fédérer les énergies

Des écoles d'ingénieurs, à l'instar de l'ESIEA, possèdent un laboratoire de recherche impliqué dans les questions de santé et de handicap. Cette proximité éveille et sensibilise les étudiants à des problématiques pluridisciplinaires et à la conception d'outils centrée sur les usagers. Dans les faits, cela signifie pour les étudiants, évoluer entre des compétences interdépendantes ou complémentaires et voir l'application immédiate de leur travail se transformer en un projet utile à la société. Des élèves de seconde année travaillent déjà dans des approches de recherche tandis que d'autres, en quatrième année, font un stage en relation avec un service de neurochirurgie où ils sont directement impliqués dans la mise au point de tests cognitifs per-opératoires. D'autres étudiants s'emploient à développer des interfaces permettant à de jeunes enfants autistes, fascinés par les tablettes tactiles, de comprendre que les sons qu'ils émettent ont un effet sur leur environnement. En adaptant ces tablettes, les faisant réagir aux sons émis par ces enfants, un espoir de communication se dessine. Ce n'est là qu'un exemple parmi tant d'autres. Ces projets passionnants engagent notre avenir.

Aujourd'hui les étudiants ingénieurs doivent oser investir le champ de la santé où il y a tant à imaginer et inventer. Le rôle des écoles est essentiel à cet effet : elles peuvent encourager leur créativité, les aider à proposer de nouvelles idées et de nouveaux outils pour imaginer la médecine de demain.

Fédérer différentes énergies, sensibiliser les jeunes ingénieurs aux enjeux de santé, c'est aussi la promesse d'une société où il sera possible de mieux « comprendre, aider, soigner, former ».

*Directrice du Laboratoire « Interaction Numérique, Santé et Handicap » (INSH) de l'ESIEA