

# General Electric, un grand acteur de l'innovation médicale

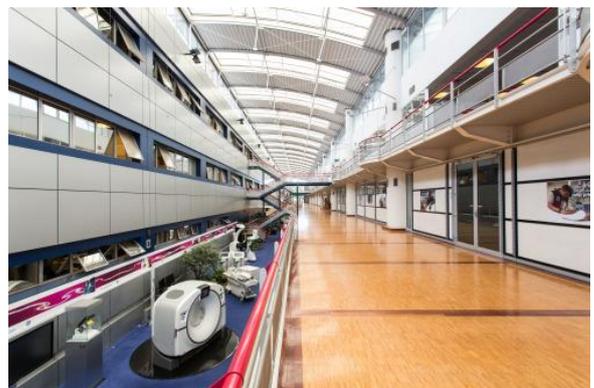


Le 20 décembre 2018, les étudiants de l'UE de culture générale « Métiers des sciences » encadrée par Mme Françoise Hache-Bissette de l'université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines sont allés découvrir le centre de General Electric Healthcare à Buc.

L'entreprise GE se développe sur différentes activités comme le transport, l'aviation, l'énergie renouvelable, l'impression 3D, ou encore la santé qui est un secteur au développement technologique exponentiel.

## **Vous avez dit GE ?**

GE a plus de 300 000 salariés dans le monde dont 100 000 en Europe et 100 000 aux Etats-Unis. En France, nous pouvons retrouver 5 sièges mondiaux et 2 centres d'excellence mondiaux. Le bénéfice de l'entreprise est de plus de 122 milliards de dollars, dont 5 milliards provenant des activités en France. GE a de nombreux clients de la scène internationale ; nous pouvons citer parmi eux EDF, Engie, Total ou encore Air France.



Les locaux de GE Healthcare à Buc

A GE Healthcare de Buc se dressent un centre de production et un centre de décision stratégique. Sur le site de Buc il y a principalement de la production, de l'assemblage et des tests qui sont effectués sur les produits dont 90% seront exportés. Actuellement, GE Healthcare travaille beaucoup avec l'intelligence artificielle et le machine learning qui est une technique qui permet de créer des algorithmes capables d'apprendre et de s'améliorer de manière autonome.

## Une entreprise à l'écoute de ses salariés

General Electric s'engage auprès de ses employés en créant différents réseaux. Ces réseaux regroupent des employés GE autour d'une thématique dans le but de renforcer la qualité de vie au travail. Le réseau women's network dont un employé sur 3 fait partie est un des plus grands réseaux créés par l'entreprise. GE s'engage aussi pour la mixité sociale avec un réseau LGBT ou encore un réseau handicap, contribuant ainsi à un engagement pour la diversité. Pour promouvoir le bénévolat au sein de General Electric, un réseau « volunteers » a également été créé.

En plus de ses réseaux, GE organise une « hack week » chaque année pendant laquelle les ingénieurs de GE mettent en pause leur travail pour se consacrer à un projet innovant. C'est lors de cette semaine spéciale que deux ingénieurs ont eu la fabuleuse idée d'adapter la technologie des jeux vidéo en réalité virtuelle (VR) pour l'usage médical. Ils ont ainsi mis au point un prototype que les étudiants ont d'ailleurs pu tester. Cette technologie permettrait au médecin de faire un diagnostic plus facilement, d'avoir une nouvelle perspective sur la pathologie du patient ou même de mieux se préparer à une chirurgie.

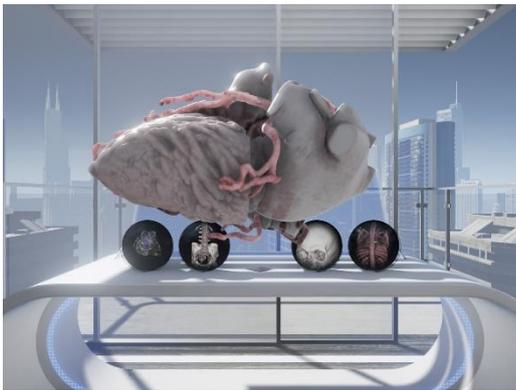
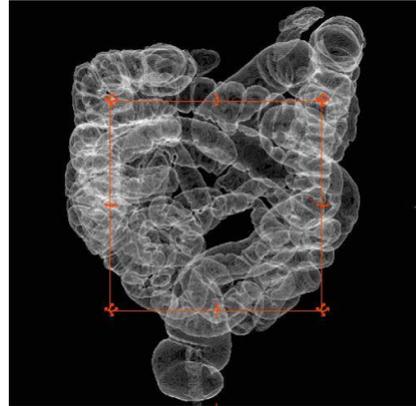


Image de synthèse 3D provenant d'un prototype de logiciel en réalité virtuelle

## GE et l'innovation médicale

GE est spécialisé dans l'imagerie médicale (scanner, échographie, mammographie, IRM, radiologie) et l'imagerie interventionnelle. Chaque minute, 16 000 scanners sont réalisés avec des équipements GE. On peut compter de nombreuses innovations de ce secteur dont GE est l'auteur. L'entreprise a tout d'abord innové dans une technologie portable, utile par exemple pour les médecins sans frontières. Ensuite, leur innovation principale en termes de mammographie est le mammographe Prestina qui est un appareil se mettant à la disposition du patient. Son innovation repose sur sa meilleure facilité de manipulation.

GE a créé un logiciel qui, à l'aide de coupes réalisées avec un scanner, va permettre de créer un modèle en 3D ce qui permet de préparer la chirurgie. Prenons l'exemple d'un AVC : le médecin doit agir vite. Grâce à ce logiciel il peut faire un diagnostic et localiser la zone endommagée. Le logiciel permet de déterminer si le patient aura des bonnes capacités de récupération à la suite d'une éventuelle intervention médicale. L'innovation que GE a créé est une colorisation, ce qui va permettre au médecin de pouvoir visualiser l'état du patient en un coup d'œil. Cette innovation représente un gros gain de temps : Il ne faut plus que 30 secondes pour comprendre le problème du patient.



Modélisation en 3D réalisée à partir d'images provenant de scanners

Un autre outil créé par GE est capable de détecter directement les lésions. Dans le cas d'une tumeur au foie par exemple, le médecin est capable d'avoir une segmentation automatique du foie en à peine 20 secondes. Le logiciel automatise une partie du travail du médecin. Un autre outil permet de mesurer le volume du foie pour décider ou non de l'intervention chirurgicale. Un troisième outil est un scalpel virtuel permettant de retirer la tumeur virtuellement. En faisant un rapport entre le volume du muscle avec la tumeur et sans la tumeur, on calcule un ratio qui déterminera l'état de la récupération du patient après l'intervention chirurgicale.

### **L'avenir de la technologie dans le milieu médical**

Pour chaque pathologie, il faut un algorithme qui lui est spécifique, ce qui signifie que la quantité d'algorithmes à créer est énorme. De plus, le facteur de précision des algorithmes est très important puisqu'il s'agit du secteur médical. Il s'agit donc d'un travail long, minutieux, et qui ne cessera pas d'évoluer puisque les médecins découvrent fréquemment de nouvelles pathologies. General Electric est actuellement en train de relancer une méthode d'apprentissage pour que les algorithmes deviennent de plus en plus robustes et soient de plus en plus précis. Cependant, avec la mise en place du nouveau RGPD de mai 2018, la problématique de la collecte des données personnelles pour pouvoir établir différents cas liés aux différentes pathologies se doit d'être posée.

Melissa Cardinale-Cortes