

The Good Life

BUSINESS & LIFESTYLE IN A HYBRID WORLD

SPÉCIAL ENTERTAINMENT

Ciné indé, retrogaming, streaming, K-pop... 100 pages pour tout savoir de ce qui se passe en ce moment dans le business du divertissement!

The Good College

Le MIT, accélérateur d'innovation, à Boston

Maximal City

Les contrastes de Séoul, métropole tentaculaire

The Good Experience

Errer dans Tokyo la cinématographique

The Good Mind

Denis Ladegaillerie, fondateur de Believe, leader mondial du music biz

The Good Boom

Retrogaming : retour vers le futur ?

The Good Profile – Design

Luca Guadagnino, le décor selon le réalisateur italien

Extremely addictive

L 14005 - 57 - F - 6,90 € - RD





MIT: accélérateur d'innovation

L'une des universités les mieux classées au monde, le MIT, se distingue par les relations étroites qu'elle cultive entre enseignement, recherche et innovation, ses trois missions depuis sa création, en 1861, à Boston. *The Good Life* s'est envolé au Massachusetts pour vous en dire plus.

TEXTE : *Sophy Caulier* – PHOTOS : *David Degner*

Dans le quartier de Kendall Square, le long du fleuve Charles, qui sépare Boston de Cambridge, il est bien difficile de distinguer les édifices qui appartiennent au campus du Massachusetts Institute of Technology (MIT) des immeubles de bureaux où se sont installées nombre d'entreprises de biotech et de technologie. Sur Main Street, principale artère du quartier, le centre d'innovation de Johnson & Johnson côtoie la bâtisse tout de verre et d'acier qui arbore le logo coloré de Google face au nouveau bâtiment du MIT Museum. D'ailleurs, le musée n'occupe que les trois étages inférieurs de l'immeuble, les parties supérieures ayant été investies par des firmes, dont Boeing. Un peu plus loin, derrière les locaux de la biotech Moderna,

la société d'ingénierie aérospatiale Draper a installé son laboratoire de recherche. L'enjeu, pour ces sociétés, est d'être au plus près du foyer d'innovation qu'est le MIT, de raccourcir autant que faire se peut le temps entre une découverte scientifique et son transfert dans le monde industriel, qui la

« L'INGÉNIERIE NE PEUT PAS ÊTRE THÉORIQUE, ELLE DOIT ÊTRE INDUSTRIELLE »

traduira en produit ou en application et la déploiera largement. La biotech Moderna ou le laboratoire Pfizer illustrent parfaitement les apports de cette proximité géographique. Ils sont parvenus à mettre rapidement



au point un vaccin contre le Covid-19 grâce aux travaux menés sur l'ARN messager depuis de nombreuses années au MIT, notamment par Phil Sharp, Prix Nobel de médecine en 1993, et par Robert Langer, cofondateur de Moderna, mais aussi biotechnologiste et l'un des 11 « Institute Professors », le rang le plus élevé au MIT. L'originalité du MIT, dans le paysage académique, tient peut-être dans sa devise : « *Mens et manus* » (« l'esprit et la main », en latin).

Théorie et pratique

Depuis sa création, en 1861, l'Institut s'est attaché à associer étroitement l'enseignement théorique et les travaux pratiques, la recherche et le monde industriel en impliquant les

EN CHIFFRES

- **1861** : année de création du Massachusetts Institute of Technology, à Boston.
- **1916** : l'université déménage à Cambridge.
- **5 écoles**, équivalent de nos facultés, composent le MIT : architecture et planification, ingénierie, sciences humaines, sciences et management (Sloan School of Management).
- **12 000 personnes** étudient au MIT, dont environ 40 % dans le cycle Undergraduate (équivalent de la licence en Europe, mais sur quatre ans) ; 60 % dans le cycle Graduate (masters et doctorats).
- **15 700 personnes** sont employées par le MIT.
- **1 070 professeurs** enseignent à tous les niveaux (Undergraduate, Graduate, PhD), dont seulement 11 « Institute Professors »
- **98 lauréats de prix Nobel** enseignent ou ont enseigné au MIT, parmi lesquels les économistes Jean Tirole (2014), Abhijit Banerjee et Esther Duflo (2019).
- **Sur les 33 240 candidats, 1 365 nouveaux étudiants** ont été admis en première année du cycle Undergraduate à la dernière rentrée. Cela représente un **taux d'admission de 4,1 %**.
- **55 510 \$** : c'est le coût d'une année d'études en Undergraduate, auxquels s'ajoutent plus de 21 000 \$ d'hébergement, de nourriture et de livres.
- **38 %** des étudiants en Undergraduate ont été dispensés des frais de scolarité en 2021 ; 57 % bénéficient d'une bourse d'études.
- **740 M \$** : c'est le budget alloué à la recherche par le MIT en 2021. Il provient des entreprises privées (24 %), des ministères américains de la Santé, de la Défense et de l'Énergie (45 %), de la National Science Foundation (10 %) et de la Nasa (5 %).
- **60** : c'est le nombre de centres, laboratoires et programmes de recherche du MIT.
- **780 inventions** ont vu le jour au MIT dont 98 au Lincoln Laboratory, un centre de R&D du Département de la Défense étasunien.
- **800 entreprises** collaborent aux programmes de recherche par le biais des Industrial Liaison Programs ou du MIT Startup Exchange.
- **24 entreprises** ont été créées en s'appuyant sur des brevets ou des propriétés intellectuelles du MIT.
- **87,4 M \$** : c'est le revenu généré par les licences et les brevets déposés par le MIT.



3



4



5

entreprises tout au long des processus d'innovation. Spécificité des cursus : les étudiants participent aux travaux en laboratoire dès leur première année universitaire. « L'ingénierie ne peut pas être théorique, elle doit être industrielle, affirme Muriel Médard, professeure de génie logiciel de l'école d'ingénierie. D'ailleurs, tous mes cours et mes notes sont en ligne, je préfère que le temps passé avec les étudiants soit consacré aux travaux pratiques et aux exercices en laboratoire. » Française d'origine, elle est venue étudier au MIT « pour ne pas choisir ». L'enseignante chercheuse précise : « Je voulais étudier l'ingénierie et les mathématiques, mais aussi la littérature russe ! » Elle a aussi cofondé une start-up, au Danemark, et déposé quelques brevets avec son mari, mathématicien et directeur d'un institut de mathématiques appliquées. Un profil très représentatif de l'hétérogénéité qui fait toute l'originalité du MIT. « Nous sommes une entreprise qui

a deux produits : les connaissances et les personnes. Mais les connaissances ont une date limite, il faut donc les renouveler. Et pour cela, il faut que les gens soient mobiles. Notre activité consiste à attirer les nouvelles générations, à les former, puis à les inciter à bouger pour faire avancer la recherche. Les figures

LE PARCOURS DES PROFESSEURS EST TOUT SAUF LINÉAIRE

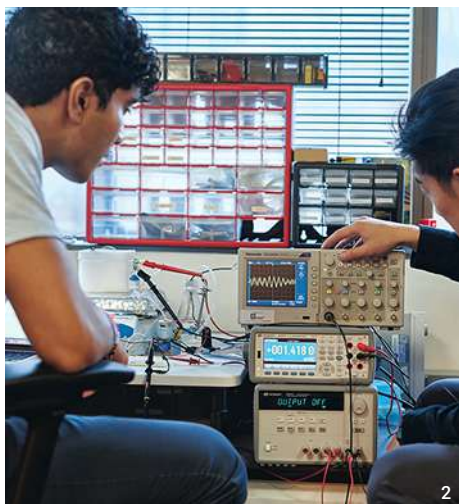
les plus importantes de ce campus sont les jeunes professeurs ! Ils ont accès à d'innombrables sources de savoirs, ils établissent des connexions nouvelles et enseignent différemment », résume Vladimir Bulović, professeur d'ingénierie, titulaire de la chaire Technologie émergente et directeur du MIT.nano, un centre de ressources partagées pour l'étude des nanotechnologies et de leurs applications. Le parcours de la

quasi-totalité des professeurs est tout sauf linéaire, jalonné d'allers-retours entre le monde académique et les entreprises. Certes, leur quotidien est fait d'enseignement et de direction de doctorants ou de laboratoire de recherche, de publications d'ouvrages et de communications scientifiques, mais aussi de dépôts de brevets, de créations de start-up voire de responsabilités dans le secteur privé.

Mobilités multiples

Le parcours de Canan Dagdeviren illustre bien cette mobilité à la fois académique et sectorielle. D'origine turque, junior fellow à Harvard, puis ▶

1. 4. et 5. Le MIT est considéré comme l'une des meilleures universités américaines (classée 6^e américaine par *Forbes*, en 2022).
2. Le Media Lab est un laboratoire consacré aux projets de recherche mêlant design, multimédia et technologie.
3. Muriel Médard, professeure de génie logiciel de l'école d'ingénierie.



« LES GENS LES PLUS IMPORTANTS DE CE CAMPUS SONT LES JEUNES PROFESSEURS ! ILS ÉTABLISSENT DES CONNEXIONS NOUVELLES ET ENSEIGNENT DIFFÉREMMENT »

VLADIMIR BULOVIĆ (DIRECTEUR DU MIT.NANO).

INNOVATIONS À IMPACT

En 2011, à l'occasion du 150^e anniversaire du Massachusetts Institute of Technology, le *Boston Globe* a publié une liste des « 150 innovations fascinantes, drôles, intéressantes, vitales, bizarres, audacieuses » qui ont été inventées ou développées au MIT, et qui ont eu un impact sur nos sociétés et nos modes de vie. En voici quelques-unes parmi les plus marquantes auxquelles des étudiants ou des professeurs de l'institut ont largement contribué.

- En informatique, citons le transistor puis le circuit imprimé, le mini-ordinateur, l'e-mail, le GPS, le World Wide Web...
- Les films cinématographiques en couleur.
- Le PET Scan (procédé d'imagerie médicale).
- Le rasoir à lame jetable.
- Les cellules souches.
- La détection des ondes gravitationnelles, prédites par Albert Einstein, en collaboration avec Caltech et d'autres universités et institutions.

► à la faculté de sciences du MIT, où elle a travaillé avec Robert Langer sur des implants pour le corps, elle est aujourd'hui professeure associée au Media Lab, où elle dirige un laboratoire de recherche sur les *conformable decoders*, des systèmes électromécaniques capables de fonctionner dans le corps humain sans apport d'énergie. Son équipe d'une quinzaine de doctorants et de chercheurs dispose d'une salle blanche entièrement transparente. Leurs missions : mettre au point un film extensible en mesure d'enregistrer et de transmettre une mammographie en étant placé sur les seins, ou un pace-maker qui n'aurait plus besoin de pile et serait alimenté

en énergie par un simple composant piézoélectrique. Sélectionnée dans la promotion 2022 des femmes entrepreneurs en biotech du programme MIT Future Founders, Canan Dagdeviren vient de créer sa start-up avec ses étudiants et d'autres membres du MIT. « Ces liens entre la recherche et les start-up ou les sociétés sont essentiels pour accélérer l'innovation », constate Sheryl Greenberg. Biochimiste de formation, elle a enseigné à l'école de médecine d'Harvard, avant de travailler dans le domaine pharmaceutique. Spécialisée, ensuite, dans la propriété intellectuelle, elle a fondé et encadré le bureau de gestion de brevets à l'université Brandeis, près de Boston.



Depuis maintenant dix-huit ans, elle dirige l'un des Industrial Liaison Programs (ILP) du MIT, qui consistent à mettre en relation les mondes académique et industriel. Elle s'appuie sur sa connaissance de la biopharma pour faciliter les partenariats entre les laboratoires et les nombreuses sociétés du secteur, toutes présentes dans Kendall Square, où elles côtoient les bâtiments du MIT. « Ces programmes de liaison existent ici depuis la fin des années 40, c'est un vrai différentiateur du MIT, affirme-t-elle. Nous organisons des rencontres, des événements, autant de moments d'échanges et d'interactions entre chercheurs et entreprises pour faire émerger de nouvelles idées dans des domaines où l'interdisciplinarité s'impose. »

D'autres façons d'innover

« Interdisciplinarité »... Ce mot figure lui aussi dans la liste des termes clés du MIT, avec la diversité et le sens du bien commun. MIT.nano en est un bon exemple. Situé au cœur du campus, ce centre tire profit de matériel de pointe pour mener des travaux à l'échelle nanométrique, analyser un



1. La chercheuse Canan Dagdeviren a créé une start-up avec ses étudiants.
2. Le Media Lab.
3. MIT.nano, centre de recherche pour l'étude des nanotechnologies.
4. Une poule rose au musée du MIT.
5. Vladimir Bulović, professeur d'ingénierie et directeur du MIT.nano.

matériau, prototyper un composant, le tester... Une sorte de « fab-lab » ouvert à tous. Pas moins de 5 000 m² de salles blanches sont à la disposition des étudiants, des chercheurs, des professeurs et des industriels, quels que soient leur discipline ou leur domaine de recherche. « Il suffit de réserver un créneau pour utiliser un équipement. Ce n'est pas gratuit, mais pour 50 dollars l'heure, vous avez accès à un microscope qui vaut 7 millions de dollars ! » précise Vladimir Bulović. Une autre entité joue un rôle fondamental dans l'innovation au MIT : The Engine. À la fois accélérateur et fonds d'investissement, The Engine concentre ses efforts sur les Tough Tech, des technologies qui demandent du temps et beaucoup

UN DRÔLE DE MUSÉE

Ici, une poule rose ; là, une sculpture géante animée par le chant d'une baleine ; plus loin, une bouteille de ketchup... Il pourrait s'agir d'un cabinet de curiosités du XXI^e siècle ; en fait, ce ne sont que quelques-unes des nombreuses pièces exposées au nouveau musée du MIT, inauguré en octobre dernier. Et encore, il ne s'agit que d'un échantillon du fonds. « Nous possédons plus d'un million d'objets, d'hologrammes, de dessins d'architecture... » explique Kathryn Gunsch, directrice adjointe. Cette spécialiste de l'art africain du XVI^e siècle n'a pas hésité à quitter le musée des Beaux-Arts de Boston pour rejoindre le musée du MIT, qui a laissé ses anciens locaux étroits et vétustes pour emménager dans le quartier de Main Street où, sur plus de 5 000 m², il présente les innovations développées au fil du temps par les chercheurs du MIT. Mi-artistique mi-scientifique, le lieu mêle avec bonheur des objets du quotidien aux travaux de recherche parfois très pointus menés dans les laboratoires de l'institut. Ainsi, la poule rose nous interpelle sur les modifications génétiques. Quant à la bouteille de ketchup, elle illustre la mise au point d'un revêtement qui empêche le ketchup de rester collé dans le flacon. Futile ? Certainement pas, quand on sait que 15 % du produit (crème hydratante, moutarde, dentifrice...) est généralement jeté avec le contenant. Dans la plus pure tradition du MIT, l'équipe de chercheurs a transformé son innovation en une start-up, LiquiGlide, en passe de devenir une star du packaging. **Massachusetts Institute of Technology, Gambrill Center, 314 Main Street, Cambridge. mitmuseum.mit**

d'argent pour apporter des réponses aux défis urgents que posent le climat, la santé et les systèmes et infrastructures avancés. « Il s'agit de rendre poreuse la membrane entre le monde de la recherche académique et le monde industriel, de développer un nouveau modèle de transfert pour ces technologies vers lesquelles les capital-risqueurs s'aventurent peu. C'est une expérience ; on ne sait pas si cela va marcher, mais il s'agit d'innover aussi dans la façon d'innover », constate Pierre Azoulay, qui enseigne l'économie de la science et de l'innovation à la Sloan School of Management. « Ce domaine était une niche il y a dix ans, mais il est maintenant en plein essor et de plus en plus attirant ! » Surtout au MIT ! ■