



ANALYSE



« Il est nécessaire que les ingénieurs dans les entreprises, lorsqu'ils développent une innovation, s'interrogent sur toutes les conséquences que celle-ci pourrait avoir dans tous les domaines et cherchent à minimiser voire annuler les aspects négatifs tout en optimisant l'apport bénéfique de l'optimisation. »

veloppement de nouveaux produits, de nouvelles techniques de fabrication, il faut par exemple considérer et optimiser les matériaux utilisés, les moyens d'approvisionnement, le type d'énergie utilisée, sa quantité mais aussi la future mise en œuvre de la technique innovante ou encore le cycle de distribution du produit innovant et son impact sur les habitudes des futurs consommateurs par exemple. Tous ces aspects peuvent être chronophages, provoquer des surcoûts non seulement au niveau de la mise au point de l'innovation mais aussi de son coût de revient ou du bénéfice final. Certaines innovations peuvent ainsi rester à l'état de projet ou de prototype et ne jamais être développées. Mais il est important si l'on veut innover pour un monde meilleur que l'innovation soit aussi responsable que possible.

### Quels sont les impacts du Covid-19 sur la stratégie d'innovation des entreprises (et de leur ingénieurs) en Chine ?

La crise du Covid-19 a eu un impact important sur la stratégie d'innovation des entreprises et de leurs ingénieurs en Chine. Mais cette crise a plutôt eu un effet amplificateur sur l'innovation que le contraire. Cette crise est arrivée plutôt soudainement et il a fallu réagir vite pour s'adapter à une situation et à des demandes nouvelles. Certaines thématiques d'innovation ont vu leur intérêt se renforcer et devenir prioritaire comme simplifier les interactions à distance, optimiser les mécanismes de décision ou encore développer et améliorer les actions technologiques et de maintenance à distance par le biais de la réalité virtuelle par exemple. La crise du Covid-19 a également grandement accéléré la transition digitale partagée dans l'entreprise avec la mise en place de plateformes d'échanges plus performantes et plus globales même si les échanges et les rencontres face à face en présentiel restent difficilement remplaçables et sont déjà de retour dans les entreprises en Chine. Le développement des objets connectés reste très fort également. Mais, l'incertitude sur l'avenir et sur les perspectives économiques a également impacté la stratégie d'innovation des entreprises notamment en ce qui concerne le temps de développement et l'échéance des projets d'innovation. Les entreprises privilégient des projets d'innovation moins risqués qui peuvent donner des résultats positifs avec un bon retour sur investissement dans la situation actuelle car l'avenir reste malheureusement incertain. Mais les projets d'innovation pour un monde meilleur après la crise du Covid n'ont pas été abandonnés.

Propos recueillis par P. TI

# Prendre en compte les critères de l'innovation

# d'impacts technologique



FRÉDÉRIC GENTY

Directeur français CENTRALE PÉKIN

### Quel regard portez-vous sur l'écosystème d'innovation en Chine ?

En Chine, tous les ingrédients sont présents, pour un développement efficace de l'innovation. Le 14ème plan quinquennal de la Chine prévoit un très fort investissement pour le soutien et le financement de la Recherche appliquée mais aussi fondamentale dans les Universités du pays et les entreprises, ce qui devrait permettre aux étudiants et chercheurs de participer aux avancées de la science et d'innover dans de nombreux domaines. De nombreuses possibilités ont également été développées pour le transfert technologique de ces innovations pour qu'elles deviennent des réalités industrielles. Il existe de nombreux quartiers d'innovation et de pépinières d'entreprises dans les grandes villes du pays ainsi que de nombreux incubateurs ou Science Parks dans les Universités comme à Beihang où se situe l'école Centrale de Pékin. Par l'intermédiaire de ces structures, les porteurs de projet peuvent bénéficier des conditions financières et logistiques nécessaires à la réussite de leurs entreprises et au développement de l'innovation.

« Avec la crise sanitaire, certaines thématiques d'innovation ont vu leur intérêt se renforcer et devenir prioritaire comme simplifier les interactions à distance, optimiser les mécanismes de décision ou encore développer et améliorer les actions technologiques et de maintenance à distance par le biais de la réalité virtuelle par exemple. »

### Comment cela se traduit-il pour Centrale Pékin ?

L'objectif de Centrale Pékin est de former les talents de demain, les ingénieurs qui pourront participer au développement des innovations technologiques pour un monde meilleur, en leur donnant tous les atouts possibles pour atteindre cet objectif. L'innovation nécessite un large socle de connaissances fondamentales et appliquées afin d'être à même de faire le lien entre les différents domaines d'applications et savoir développer des techniques et systèmes adaptés. Pour la formation des talents et le développement de leur capacité à innover, Centrale Pékin présente donc un programme de cycle préparatoire (en bachelor) très complet en Mathématiques et Sciences fondamentales et un programme d'ingénieur généraliste de haut niveau afin de donner aux futurs diplômés les connaissances et compétences nécessaires pour avoir une vision globale de la technologie et savoir ainsi identifier et développer avec succès les pistes nécessaires pour l'innovation. L'école cherche également à développer la curiosité, l'ouverture d'esprit

de nos jeunes talents et à leur donner des compétences sociétales et managériales élargies. Ethique, Développement durable, Energie propre, Gestion des ressources, Management du risque sont par exemple, et parmi d'autres sujets, au programme de la formation de notre école pour permettre à nos futurs diplômés d'être des acteurs efficaces de l'innovation pour un monde futur meilleur.

### À quels freins le monde de l'entreprise est-il confronté pour arriver à concilier croissance et innovation responsable ?

Dans le cadre de l'innovation responsable, il faut prendre en compte les critères d'impacts de l'innovation technologique sur l'environnement, la planète, la biodiversité bien sûr mais aussi sur les populations et la société. Il est nécessaire que les ingénieurs dans les entreprises, lorsqu'ils développent une innovation, s'interrogent sur toutes les conséquences que celle-ci pourrait avoir dans tous les domaines et cherchent à minimiser voire annuler les aspects négatifs tout en optimisant l'apport bénéfique de l'optimisation. Pour le déve-



分析



DR

## 对技术革新影响标准的考虑



DR

FRÉDÉRIC GENTY

北航中法工程师学院  
法方校长

« 在新冠疫情下，某些创新主题的重要性得到凸显并成为优先事项，例如简化远程互动、优化决策机制或通过虚拟现实技术开发和改进远程维护行动等。»

### 您如何看待中国的创新生态系统？

在中国，有效创新发展已经万事俱备。第14个五年计划预备大力支持和资助应用研究和大学、企业里的基础性研究。这项政策应该能使学生和研究人员参与到科学进步中来，并在许多领域实现创新。我们看到了很多措施的出台，以促进新技术转让，让创新成为工业现实。全国各大城市现在都拥有多个创新区，许多大学还拥有企业孵化器或科学园，如北航中法工程师学院。通过这些举措，负责这些项目的人员可以享受财政和后勤方面的优越条件，为企业带去硕果，为创新带来发展。

### 对北航中法工程师学院来说，这意味着什么呢？

北航中法工程师学院的目标是为未来培养人才，为学生提供所有的可能，帮助他们成为能够参与技术创新发展，创造出更美好世界的工程师。创新需要掌握坚实的基础知识和应用知识，以便能够将不同的应用领域联系起来，开发恰当的技术和系统。为了培养人才，发展他们的创新能力，北航中法工程师学院提供了非常完备的数学和基础科学预科（学士）课程以及高水平的通用工程课程，为未来的毕业生提供必要的知识和技能，使他们具有全球技术视野，并能成功地识别和开发必要的创新途径。学校还力求培养青年的好奇心和开放心

« 在开发一项创新项目时，公司的工程师必须考虑它在所有领域可能产生的所有后果，并在优化有益贡献的同时，设法将消极方面降到最低甚至将其抵消。»

态，让他们拥有更广泛的社会和管理技能。例如，我们开设了道德伦理、可持续发展、清洁能源、资源管理和风险管理等科目，希望我们未来的毕业生能够有效参与创新，创造一个更好的未来世界。

### 在协调增长和负责任创新时，企业面临了哪些挑战？

在负责任的创新方面，我们不但需要考虑到技术创新对环境、地球和生物多样性的影响，也要考虑到对人和社会的影响。在开发一项创新项目时，公司的工程师必须考虑它在所有领域可能产生的所有后果，并在优化有益贡献的同时，设法将消极方面降到最低甚至将其抵消。比如说对于新产品或新制造技术的开发，我们应该考虑和优化所用材料、供应手段、所用能源类型及其数量，但也要考虑创新技术的未来实施或创新产品的分销周期及其对未来消费者习惯的影响。考虑以上所有方面有可能会很耗时，而且不仅在创新发展方面，在其成本价格或最终效益方面也可能造成额外费用。因此，一些创新可能仅仅停留在草案或原型阶段，永远不会得到开发。但是，如果我们希望创造更美好的世界，那么最重要的是不但要负责任地做创新，还要能够让创新得以发生。

### 新冠病毒疫情对中国企业（及其工程师）的创新战略有什么影响？

新冠病毒疫情对中国的公司及工程师的创新战略产生了重大影响。但这场危机对创新产生了放大效应，而不是相反。这场危机来得相当突然，必须迅速做出反应以适应新的形势和新的要求。某些创新主题的重要性得到凸显并成为优先事项，例如简化远程互动、优化决策机制或通过虚拟现实技术开发和改进远程维护行动等。现在面对面的交流和会议还难以取代，在中国的公司也已经恢复了线下会议，但新冠病毒疫情确实大大加快了共享数字化转型，产生了很多更有效和更全球化的交流平台。物联发展仍然非常强劲。然而，未来的经济前景充满了不确定性这一点也对企业的创新战略产生了影响，特别是在创新项目的开发时间和期限方面。公司倾向于投资风险较小的创新项目，毕竟这些项目在目前的情况下更容易产生积极的结果，有良好的投资回报。不得不承认，很不幸的一点是未来发展方向仍然难以预料。但是，我们不会放弃为建立一个更美好的世界而继续创新的意愿。

采访人：P. TI

# DID YOU KNOW ?



## TRAINING

CCI FRANCE CHINE  
works with experts and provides public  
courses and tailor-made trainings in French,  
Chinese and English.

