

## REPENSER LA FORMATION DES INGÉNIEURS POUR RÉPONDRE AU DÉFI DE LA COMPLEXITÉ

« Ils ne savaient pas que c'était impossible,  
alors ils l'ont fait. »  
Mark Twain



### Les propositions

Engager des transformations pédagogiques pour adapter la formation initiale des futurs ingénieurs aux enjeux de demain. Notamment :

- > **Développer l'intelligence de la complexité** en enseignant les bases épistémologiques et les concepts fondamentaux de la pensée complexe.
- > Accompagner les enseignements scientifiques et techniques d'un **développement d'un véritable « esprit scientifique »** et en particulier l'esprit critique.
- > **Préparer à l'univers numérique**, non seulement par la maîtrise des technologies, mais aussi par une prise de recul sur la conception, les usages et les enjeux des données et algorithmes.
- > **Renforcer les compétences collaboratives et l'ouverture** des étudiants par un enseignement plus multiforme et davantage d'activités collaboratives transdisciplinaires.
- > **Permettre l'épanouissement de la personnalité** des étudiants en renforçant et valorisant les activités et l'engagement extra-scolaires.

### Le constat

La responsabilité de l'ingénieur ne se limite pas à son champ scientifique et technique mais inclut également la mise en œuvre de son savoir et de ses compétences au service d'un développement harmonieux de l'humanité.

A l'heure du numérique, de la mondialisation, des défis écologiques, l'ingénieur doit comprendre les évolutions sociétales et agir - en interaction avec la société et les experts d'autres domaines - en tant que moteur et concepteur du progrès scientifique et technique mais également humain et en particulier social, éthique et politique.

Il est amené à se trouver devant des situations et des projets à la complexité grandissante. Comment le préparer à comprendre et agir dans la complexité qu'il devra affronter au quotidien et comment l'aider à exercer sa « science avec conscience » pendant toute sa carrière face à l'imprévisible, à l'incontrôlable, à la diversité et à la divergence des points de vue ou aux multiples contradictions ? Comment repenser la formation des ingénieurs pour les préparer à mobiliser leurs compétences pour être les moteurs du progrès, et le rester tout au long de leur vie ?

### Les bénéfices

- > Maîtriser au meilleur niveau mondial l'approche de la complexité, notamment dans les grands systèmes. En faire un élément différenciant dans la compétition internationale. Redonner à l'ingénieur une place de leader dans l'entreprise.
- > Transformer, en l'améliorant, le modèle français de formation des ingénieurs et des scientifiques pour former des technologues toujours à la pointe, innovants et responsables. Leur permettre d'être moteur du progrès scientifique et technique tout en répondant aux défis sociaux, politiques, éthiques et économiques qui les attendent.