

# A v a n t - p r o p o s

**Jean-Luc Delpuech**

*Ingénieur général des Mines*

*Directeur de l'École nationale supérieure d'Arts et Métiers de Cluny*

## Comment s'ingénieur ?

Il y a deux façons de comprendre le mot « ingénieur ».

La première renvoie à sa forme archaïque « engeigneur », littéralement « celui qui conçoit des engins (de guerre) ». C'est une vision technicienne telle que la véhicule sa traduction anglaise « engineer », celui qui s'occupe des moteurs (« engine »). En Angleterre ou aux Etats-Unis, on appelle l'ingénieur pour réparer la machine à laver tombée en panne.

La deuxième conception du mot « ingénieur » le rapproche du verbe « s'ingénieur », qui signifie, selon le Petit Robert, « mettre en œuvre toutes les ressources de son esprit ». Le même dictionnaire définit « l'ingénierie » comme « l'étude globale d'un projet sous tous ses aspects (techniques, économiques, financiers, sociaux), coordonnant les études particulières de plusieurs équipes de spécialistes ».

Dans cette deuxième acception, le concept central est celui de génie (du mot latin « genius » : divinité tutélaire), esprit qui inspire chaque individu, chaque communauté, chaque lieu et le guide dans sa créativité. Si l'on recherche les racines grecques, génie est apparenté à « genèse », création.

Etre ingénieur, c'est introduire de l'esprit dans un projet. Léonard de Vinci est figure de référence : ingénieur inspiré, qui s'évertue à transformer le monde, qui innove et crée pour le rendre plus beau, plus convivial, plus harmonieux, mieux adapté à l'homme, tout en respectant la création et les lois de la nature.

Former des ingénieurs, c'est donner vocation à écouter la demande sociale et à la traduire, par intégration de toutes les dimensions du projet, en un cahier des charges puis en un produit ou un service qui contribue au « développement durable ». Outre l'aptitude technique et scientifique, la maîtrise organisationnelle, économique, financière, environnementale, sociale et même artistique doit être au cœur du savoir-faire et de l'état d'esprit transmis aux futurs ingénieurs.

Devenir ingénieur, c'est cultiver l'aptitude à transformer les rêves et les projets en réalités faites pour l'homme et pour la société, virtuelles ou tangibles, en équipe, en réseaux collaboratifs.

Un monde à court d'utopies ou une société qui n'a plus l'énergie de concrétiser ses rêves n'a plus besoin de ces passeurs, de ces interprètes que sont les ingénieurs.

Pour comprendre l'évolution du profil et des vocations d'ingénieurs, il suffit d'analyser l'évolution des utopies sociales. Dis moi de quel monde tu rêves et je te dirai de quels ingénieurs tu as besoin. Du positivisme béat du XIX<sup>e</sup> siècle aux défis sociétaux du XXI<sup>e</sup> siècle, l'évolution ressemble à une révolution, nous y reviendrons plus loin.

Le rôle de l'ingénieur et sa formation sont également affectés par la vitesse croissante des innovations technologiques : plus l'évolution est rapide et moins il est imaginable de disposer une fois pour toute du bagage nécessaire. Le diplôme obtenu à 25 ans ne peut plus constituer un passeport pour la vie, tant les connaissances acquises se révèlent rapidement caduques ou insuffisantes. La formation tout au long de la vie devient une impérieuse nécessité.

Sous l'effet de cette évolution, l'industrie de la formation évolue : elle doit conjuguer une approche de type « service public » (donner au plus grand nombre les fondamentaux nécessaires) à une mission personnalisée : répondre au cas par cas aux besoins de la personne et de l'entreprise.

On passe, en matière de formation d'ingénieurs, de la production en grande série de « modèles » standardisés, à l'élaboration de profils et de parcours *ad hoc*, adaptés aux infinies variations des besoins particuliers. Cette formation « à façon » ajoute davantage de valeur ; elle demande aux entreprises de formation que sont écoles et universités de réformer profondément leurs « processus de production ». La connaissance et la compétence ne se « fabriquent » plus aujourd'hui comme hier. Nous sommes en pleine révolution post-industrielle.

C'est ce mouvement extrêmement rapide et déterminant pour l'avenir de nos sociétés que le présent numéro des Annales des Mines voudrait documenter. Les articles qui suivent contribueront, à travers témoignages d'ingénieurs et analyses de responsables d'entreprises et d'institutions publiques à décrypter les enjeux d'une mutation en cours.