

# Le polytechnicien est-il un universitaire ?

(Texte publié dans Polyrama 106, octobre 1996.)

Marc Troyanov - EPFL

Les relations entre l'universitaire et le polytechnicien n'ont pas toujours été des plus harmonieuses. Ils n'ont pas les mêmes ancêtres: Celui-ci a pour pères Platon, Aristote et Euclide alors que celui-là est le légataire de Héron d'Alexandrie, Ctésibios et Vitruve. Souvent, le philosophe a regardé l'ingénieur de haut. Plus d'une fois, l'homme de la pratique s'est moqué de celui qui cultive sa science pour le seul amour du savoir.

Mais d'où vient cet éloignement entre les deux hommes ?

La réponse à cette question se trouve sans doute en partie dans l'histoire. Nos Universités sont les héritières de celles du Moyen Âge, où l'enseignement était fondé sur le trivium (grammaire, logique, rhétorique) et le quadrivium (arithmétique, géométrie, musique et astronomie). Cet environnement académique sera favorable à l'éclosion de la rationalité scolastique, mais il ne laissera guère de place au développement des sciences expérimentales.

De façon parallèle, les techniques se développent intensivement. On crée l'essieu tournant, on repense l'attelage, on construit des moulins à eau, des digues et des écluses, on invente l'horloge mécanique, le rabot et le rouet, on construit les cathédrales. Le niveau technique rattrape et dépasse celui de l'antiquité.

L'homme d'art, voyage de ville en ville, de chantier en chantier. Le savoir ne se transmet pas dans les écoles, mais sur le lieu de la pratique. Il n'y a pas d'interaction avec le monde académique.

Les deux siècles qui succèdent à la guerre de cent ans (1337-1453) voient apparaître des innovations telles que la bielle, l'imprimerie, et la perspective. Un début de théorisation de la technique (notamment fondée sur le dessin chez Filippo Brunelleschi et Léonard de Vinci). La science découvre de nouvelles façon de penser (Coper-

nic, Désargues, Napier). Des hommes apparaissent, qui sont à la fois ingénieurs et scientifiques (voire médecin, artiste...), ainsi Girolamo Cardano, Nicolo Tartaglia et Raphaël Bombelli. Les navires partent à la découverte du globe et leur pilotage nécessite des instruments nouveaux et plus précis.

L'Université, sous le contrôle de l'Église, ne perçoit guère cette nouvelle situation. Copernic est mis à l'index et Galilée suivra le même chemin. La science expérimentale peine à trouver sa place dans le monde académique. On ne parle pas encore de science appliquée.

C'est au XVIIe et XVIIIe siècle que débute une réelle association de la science et de la technique. Les instruments de mesures nécessaires à une science quantitative se développent (horloge, baromètre, thermomètre). Huygens et Papin expérimentent les premières machines à vapeur.

C'est durant cette période que l'idée de la création d'écoles d'ingénieurs prend forme. René Descartes propose la création d'une "École d'Arts et Métiers", il demande que "les professeurs devroient être habiles en mathématiques et en physique, afin de pouvoir répondre à toutes les questions des artisans, leur rendre raison de toute chose, et leur donner du jour pour faire de nouvelles découvertes dans les arts".

Les encyclopédistes, l'Académie des Sciences et la Royal Society publient des descriptions détaillées, avec analyse historique et scientifique, des arts et métiers.

Il n'est plus question de fonder la connaissance technique sur la seule pratique, ni de la garder secrète. Les publications scientifiques, les traités techniques et les brevets se multiplient.

Nous assistons à la naissance de la technologie. La machine à vapeur, la pompe à vide, la pile de Volta, sont des techniques fondées sur la science. La révolution française mesure bien cette nouvelle

réalité. Elle crée l'École Polytechnique et en confie l'organisation aux plus grands savants.

Depuis cette époque, les écoles polytechniques se sont multipliées. Elles sont à la base de la création et de la transmission du savoir technologique, et, en partenariat avec les Universités, du savoir scientifique.

Le polytechnicien doit aujourd'hui faire face à des partenaires fort variés, son travail implique une collaboration avec des scientifiques, des industriels et des politiciens. Tous ces gens ne parlent pas la même langue, ils se comprennent souvent mal entre eux et la société entend leur message de façon confuse. La science et la technique ne sont plus perçues comme des facteurs de progrès.

Pourtant les enjeux sont urgents: compétitivité économique, chômage, maîtrise de la pollution, développement durable.

La voie suivie par nos sociétés depuis quelques années pour faire face à ces enjeux est la création de "programmes prioritaires". Les avantages de ces programmes sont évidents: ils tracent une ligne politique, ils aident à l'élaboration des budgets, ils conduisent les différents acteurs à travailler ensemble.

Mais cette méthode n'est pas sans inconvénient grave. Il y a un risque de créer des phénomènes de mode plus ou moins éphémères, de négliger des secteurs entiers de la recherche simplement parce qu'ils ne sont plus sous les feux des projecteurs. Si les ingénieurs et les scientifiques sont les exécutants de décisions prises au niveau politico-économique, alors les programmes prioritaires deviendront fades, démobilisateurs. C'est l'échec programmé.

Pour éviter de tels désastres, il faut que les enjeux prioritaires soient inscrits dans un contexte plus vaste. Ils doivent entraîner l'homme dans un projet culturel, dans un rêve.

L'homme a su construire les cathédrales, conquérir les océans, aller sur la lune. Il saura toujours articuler ses rêves et son savoir-faire.

Le polytechnicien doit associer son travail à une ambition culturelle et ne pas se laisser guider par les seuls critères économique et politique. Les cathédrales n'avaient pas d'utilité, pourtant elles ont été le creuset de notre technologie.

L'universitaire et le polytechnicien garderont sans doute chacun leur spécificité. Mais ils doivent se rapprocher. Non pas tellement via des fusions d'institutions (et des confusions d'agendas), mais à

travers des projets communs, en trouvant ensemble une harmonie entre la culture et de la technique.

Le polytechnicien est la tentative de synthèse entre l'homo sapiens et l'homo faber, mais il est pleinement lui-même lorsqu'il se souvient que l'homme est aussi fait pour rêver.