

Intervention MF Chevallier Le Guyader
CTI mardi 7 février

« J'aime mieux marcher sur un pont construit par un ingénieur que par un chercheur », ainsi s'exprimait Philippe Lazare, directeur pendant de très longues années de l'Inserm, épidémiologiste et polytechnicien. Par cette remarque, il faisait implicitement comprendre ce qui caractérise l'activité de l'ingénieur : la maîtrise des risques.

C'est un sujet que nous avons abordé souvent à l'Institut des Hautes Etudes pour la Science et la Technologie. Notre institut rassemble chaque année une promotion de dirigeants de tous horizons socioéconomiques et politiques pour réfléchir collectivement aux enjeux des relations sciences – société : innovation, éducation, cultures, politiques publiques,....

Mon successeur Muriel Mambrini Doudet, qui n'a pu être présente ce jour, vient de lancer le prochain cycle national 2017-2018 pour les dirigeants sur le thème de « l'Inconnu et l'incertain ». C'est dire l'importance de ces sujets pour les décideurs.

Pour ma part, je vais m'appuyer pour cet échange sur les travaux de l'IHEST lors d'une session du cycle 2012-2013 consacrée au thème « Sciences et progrès : réalités, paradoxes et utopies » et qui portait sur le risque zéro. On n'a jamais autant parlé en effet dans notre société de risque zéro. Cette utopie contemporaine caractérise notre relation au progrès. Réfléchir à la notion de risque en partant de sa dénégarion est un bon filtre pour apprécier les processus sociaux complexes qui se jouent actuellement. Je relaterai les réflexions d'intervenants et ce qui m'a frappée, trop brièvement malheureusement, et conclurai quant à ma vision de la formation des ingénieurs.

Le mathématicien, économiste de la finance, ancien président de l'université paris Dauphine, Ivar Ekeland, invité à l'ihest en 2013, nous avait proposé une autre définition : « le risque c'est l'incertitude en tant qu'elle nous concerne et peut nous être

néfaste » ; qui se caractérise par son intensité et sa probabilité, deux dimensions dont l'une est subjective et l'autre objective. Une autre double dimension est associée au risque : la prévision et la prévention.

Savoir chiffrer l'incertitude c'est à dire rentrer dans l'approche objective, est un art majeur difficile dans laquelle notre pays excelle via les formations qui y sont dispensées et qui conduisent nos ingénieurs et mathématiciens à travailler dans le monde entier. Ceci se heurte à de nombreuses difficultés : caractériser la liste des possibles, prévoir l'imprévu, assigner une probabilité à un évènement qui ne s'est jamais produit, apprécier des risques qui ne sont pas réductibles au modèle probabiliste, etc. Ceci concerne tous les domaines : finance, santé, environnement, mobilité, constructions,...

Mais il est clair que la seconde dimension subjective qui conduit à penser le risque comme construction sociale mobilise d'autres registres d'analyse en amont de leur intégration ou pas dans des modèles probabilistes. Qu'est ce qui fait qu'un risque est important ? Que signifie le terme de risque acceptable, de risque zéro ? Cela dépend des individus et des sociétés.

L'actualité le montre. Les risques en santé ne sont pas appréciés de la même manière dans les différentes cultures comme le montre la différence de système de santé entre la France et les US et l'abandon par le président Trump de *l'obama care*. Lors de notre université d'été sur le changement climatique l'été précédent la COP 21, deux psychologues, Ewa Drozda Senkowska et Sabine Caillaud du laboratoire des menaces sociales et environnementales de Paris Descartes, avait analysé dans une étude des médias de nos deux pays comment les français et les allemands vivaient différemment le risque climatique, les premiers le rapportant à un risque économique, les seconds à un risque moral.

Ces processus sociaux sont complexes. Dans un tout autre domaine, Patrick Gandil, directeur de l'aviation civile, venu à l'ihest lors de cette même rencontre, nous avait évoqué les différentes appréciations sociétales des risques en avion, en train ou encore en voiture mais aussi face à l'automatisation du pilotage versus la présence humaine, débat qui envahit les médias à propos des véhicules autonomes comme en témoigne le dernier Courrier international. Quant à la sureté face au risque terroriste, elle témoigne aussi de la gestion de cette complexité.

La perception des risques a évolué dans le temps, évoquent nos intervenants : protéger les soldats en opération comme aujourd'hui n'était pas le souci ni à l'époque napoléonienne ni durant la seconde guerre mondiale. Il en est de même pour l'aviation : des pionniers aux pilotes d'essais. Bien entendu, dans tous les domaines, la puissance de la modélisation a joué un rôle majeur.

L'historien des sciences et des technologies JB Fressoz nous apprend comment chaque époque a mis en place des processus de désinhibition face à l'innovation technologique. Dans son livre « l'Apocalypse joyeuse », il montre la genèse des assurances après les premiers travaux de Bernouilli, celle de la vaccination ou encore des compensations environnementales. Nous sommes des héritiers de cette innovation politique et sociale face aux risques engendrés par les nouvelles technologies de chaque époque.

Plus la connaissance avance, plus elle soulève de nouveaux inconnus et peut déstabiliser. Mais plus l'innovation dans toutes ses formes technologique, sociale, de services, impacte les marchés de par le monde, plus elle suscite de nouvelles incertitudes. Leur acceptation s'inscrivait jusqu'au milieu du 20ème siècle dans une représentation du futur, du progrès individuel et collectif et dans une gestion des risques. Or l'accélération de la production d'innovations, le présentisme dont elle est corollaire, est source d'un décalage croissant avec

l'imaginaire et les représentations de chacun, y compris quant aux risques. Nos contemporains le perçoivent et c'est ainsi que, tout en s'appropriant les nouvelles technologies, ils en appellent au risque zéro.

Le sociologue Yannick Barthes nous avait proposé une analyse des du lieu commun « le risque zéro n'existe pas » et de son usage à l'appui de la volonté de certains d'imposer le risque, objet de nombreux débats quand on parle de déchets nucléaires ou d'ondes électromagnétiques mais surtout le fait que la science peine selon lui désormais à quantifier le risque. Sachant que le risque est un mode de calcul permettant de cerner l'incertitude, en situation de risque la liste des états du monde en T+1 est alors connue. Mais en situation d'incertitude elle n'est plus connue. Ulrich Beck parlait de « société du risque » mais il semble à Yannick B. que nous en soyons sortis et désormais dans une « société de l'incertitude, tentés de dire rendez-nous nos risques » !

La mise en risque est devenue difficile en raison de phénomènes de temporalité, évoqués aussi par Ivar Ekeland, qui se voient clairement dans le champ environnement santé avec des « déliaisons » temporelles entre l'exposition et le dommage. Mais aussi de nombreux autres facteurs tels la maîtrise des impacts au vu de l'accélération, de la quantité de mises sur le marché de nouvelles molécules ... L'innovation actuellement dans le domaine des neurosciences en marketing, thérapie, robotique, intelligence artificielle ou encore bien être pourrait de mon point de vue devenir un bon terrain de recherche sur les risques.

Il faut alors interroger le droit souvent taxé de suivre l'innovation pour la construction des normes mais, dont il faut bien comprendre, que souvent il l'accompagne, voir peut la précéder. Le droit normatif devient paradoxalement alors un champ d'expression des normativités des uns et des autres, c'est à dire de ce qui pourrait être, au carrefour de nos utopies. Laurent Neyret, professeur à l'université d'Artois, évoquait le fait que le risque est

ce qui relève de l'incertain et le droit est le domaine par excellence de la certitude dans la mesure où l'incertain renvoie à l'injustice et la certitude à la justice.

L'histoire du droit est étonnante. Dans le code civil, nous expliquait -il, la notion de responsabilité est strictement couplée à celle de faute mais à la fin du 19ème siècle, la faute devient liée à la création de risques. Aujourd'hui, si le risque est certain, c'est le régime de la prévention, s'il est seulement probable, c'est celui de la précaution. L'indemnisation des dommages demeure centrale et de nouveaux dommages sont reconnus comme le préjudice d'anxiété. Cependant il faut toujours que le lien de causalité soit évalué avec certitude et cela n'est pas facile, surtout en santé. D'où le rôle central des experts. A son sens, il peut y avoir une dérive éthique : aujourd'hui la socialisation des risques à travers les assurances mais surtout les fonds d'indemnisation, peut conduire à une déresponsabilisation des fautifs. Les jurisprudences sont nombreuses actuellement et font évoluer ces paysages.

Il me semble en conclusion essentiel que les ingénieurs puissent bénéficier d'une formation pluridisciplinaire en sciences exactes, humaines et sociales mais, comme tout n'est pas possible dans le cursus initial et qu'il convient avant tout de « savoir construire un pont », comme en témoignent les résultats de l'enquête sur le recrutement des ingénieurs , il faut leur proposer de continuer tout au long de leur vie professionnelle à poursuivre cette exploration de la complexité des processus économiques, sociétaux et sociaux. Un Institut comme l'Ihest y contribue activement en associant dans ces travaux des dirigeants de tous horizons, des experts et des politiques et je sais que mon successeur, Muriel Mambrini Doudet, est attentif à toutes les collaborations possibles avec la CTI et les écoles d'ingénieurs. L'IHEST est à l'origine d'un management nouveau de réflexion collective et de la décision. Vous venez d'avoir un aperçu de nos discussions via les contributions de nos intervenants sur lesquelles je me suis appuyée trop brièvement, qu'ils m'en excusent.