



**HAL**  
open science

## Innovation cyclique ou radicale : le choix des écoles d'ingénieur

Tiphaine Liu

► **To cite this version:**

Tiphaine Liu. Innovation cyclique ou radicale: le choix des écoles d'ingénieur. Colloque INGENIUM "Création-créativité et innovation dans la formation et l'activité d'ingénieur", Dec 2015, Paris, France. ⟨hal-01234936v2⟩

**HAL Id: hal-01234936**

**<https://hal.science/hal-01234936v2>**

Submitted on 5 Dec 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

# Innovation cyclique ou radicale : le choix des écoles d'ingénieur

Tiphaine Liu, [tliu@ens-cachan.fr](mailto:tliu@ens-cachan.fr)

Laboratoire Science Technique Education Formation, Ecole Normale Supérieure de Cachan,  
Université Paris-Saclay.

**Résumé** : Ce texte propose une réflexion sur les significations du terme « innovation » ainsi que sur sa substitution à celle de progrès comme concept permettant de penser le changement. Deux grandes acceptions du terme émergent de notre analyse impliquant des choix différents en matière de formation à l'innovation.

**Mots-clés** : innovation, formation, progrès, écoles d'ingénieurs, enseignement.

La notion d'innovation est omniprésente dans les discours. Elle apparaît comme un but à atteindre, une injonction qui se pose à tous, permettant de résoudre les tensions économiques du monde actuel. Toutefois, son succès est tel qu'il a dépassé depuis longtemps le domaine de l'économie. Nombre d'écrits témoignent de ce que ce concept semble avoir peu à peu supplanté celui de progrès au cours de la deuxième moitié du XXème siècle (Wismann, 2012) et proposer aujourd'hui la voie à suivre pour atteindre un certain « idéal » de société.

Dans le domaine éducatif, les grandes écoles ont pris conscience de la nécessité de former les innovateurs de demain afin de garantir le maintien d'un enseignement d'excellence française. La Commission des Titres d'Ingénieur (CTI) a défini en 2012 « *la capacité à être un vecteur d'innovation* » comme une des cinq compétences principales de l'ingénieur.

Mais que signifie exactement la notion d'innovation pour la CTI et ces écoles ? Les ingénieurs doivent-ils être formés à appréhender la nouveauté sous toutes ses formes ou leur formation doit-elle plutôt les aider à développer certaines compétences identifiées comme innovantes ? L'étude de l'évolution historique du terme et de la substitution d'un idéal d'innovation à un idéal de progrès peut apporter des premiers éléments de réponse à ces questions.

## ***Innovation et progrès : essai de définition***

Apparue d'abord dans un contexte juridique, l'innovation, du latin *in* (préfixe indiquant un mouvement vers l'intérieur) + *novare* = renouveler, changer (1315), est définie comme « *l'introduction de quelque nouveauté dans une coutume, dans un usage, dans un acte.* » (Rey, 1998). La dimension technique de l'innovation n'est pas envisagée à son origine (contrairement au terme *invention*), seul le caractère de nouveauté appliqué au champ social est présent. Les exemples cités sont tous connotés péjorativement : « *Il ne faut point faire d'innovation. Ces innovations sont dangereuses.* ». (Dictionnaire de l'Académie Française, 1694)

C'est au milieu du XXème siècle que ce terme, revenu sous la forme d'un anglicisme, va être récupéré par le champ économique. L'économiste autrichien Joseph Schumpeter pose les concepts fondateurs de cette nouvelle acception de l'innovation dans le cadre d'une théorie sur le système capitaliste et son évolution : l'économie est décrite comme un processus dynamique en réajustement constant. L'innovation, par le mécanisme de la « *destruction créatrice* » (Schumpeter, 1954), détermine le passage entre différentes phases de relatifs équilibres. Elle consiste en une recombinaison des capacités productives par les innovateurs, apparentés ici aux entrepreneurs, Schumpeter donne ainsi une vision cyclique du changement. Cela permet d'appréhender les différentes phases comme un ensemble d'une certaine stabilité, puisque les phases de destruction sont le pendant nécessaire des phases de création. On peut

penser à l'image de la Roue de Fortune<sup>1</sup> qui, après avoir fait plonger l'individu au plus bas, finira toujours par le relever. Nous appellerons cette conception de l'innovation : l'innovation cyclique.

Un autre aspect de l'introduction de la nouveauté dans une perspective non pas cyclique, mais plus linéaire, est bien plus radical. Le philosophe français, Henri Bergson, nous alerte contre le tort d'entendre : « *par indétermination une compétition entre des possibles, par liberté un choix entre des possibles — comme si la possibilité n'était pas créée par la liberté même. Comme si toute autre hypothèse, en posant une préexistence idéale du possible au réel, ne réduisait pas le nouveau à n'être qu'un réarrangement d'éléments anciens.* » (Bergson, 2011, p.11). Ici, l'innovation renvoie à une nouveauté fondamentale qui est absolument imprévisible tant qu'elle n'est pas advenue. Nous appellerons cette acception de l'innovation : l'innovation radicale.

Le Progrès, quant à lui, est un concept dont l'acception est apparue avec l'époque moderne au XVIIIème siècle, portée par le mouvement philosophique des Lumières. Il incarne la croyance dans le perfectionnement global et linéaire de l'humanité.

Trois idées fortes se dégagent de cette croyance : 1) l'idée que l'histoire a un sens (conception linéaire du temps), 2) l'unité fondamentale de l'humanité, appelée à évoluer dans la même direction, 3) l'idée que le monde peut et doit être transformé par l'homme.

« *Le progrès peut se définir comme un processus accumulant des étapes dont la plus récente est toujours jugée préférable et meilleure, c'est-à-dire qualitativement supérieure à celle qui l'a précédée. (...) Il s'agit donc d'un changement orienté, et orienté vers le mieux (...)* » (de Benoist, 2003)

### ***Du progrès à l'innovation : pourquoi cette substitution ?***

L'innovation comme le progrès sont des notions qui permettent de penser le changement (Ménissier, 2011). Deux évolutions dans les mentalités semblent devoir expliquer le passage de la foi dans le Progrès à l'engouement actuel pour l'innovation. Ces changements, bien qu'étroitement intriqués, sont intéressants à différencier :

#### *1- La vision du monde a évolué.*

Depuis le XXème siècle, la vision du progrès a été mise à mal (Taguieff, 2004). D'une vision positiviste d'un monde compréhensible par de grandes lois (Newton) et donc prévisible, la théorie de la relativité (Einstein), puis les dynamiques de la mondialisation et de la numérisation ont révélé l'image d'un monde incertain et mouvant. Le rapport à la connaissance change : la notion de vérité n'est plus universelle et synonyme de confiance pour l'homme moderne. Les zones de vérité sont locales et provisoires, l'homme ne peut y asseoir durablement sa connaissance du monde. Cette vision émergente est moins rattachée à une conception positiviste de progrès que liée à celle de « *société du risque* » où l'enjeu central est sa répartition (Beck, 1986). Se développe également une pensée plus critique sur la science et la technique, ayant atteint au statut de véritables idéologies (Habermas, 1973) ou explicitement identifiées comme un outil de domination de l'homme (et non au service de l'homme) (Ellul, 1954).

La capacité de la notion de progrès à aider à comprendre le changement a été décrédibilisée par sa vision trop linéaire. L'innovation acte que le monde change et que l'individu doit s'y adapter. En proposant de partir d'un monde incertain et de penser la vision du changement, elle apaise les peurs de ne pas maîtriser ces changements. L'innovation cyclique résout le dilemme et la crainte générée par l'essence même de notre rapport à notre environnement, car

---

<sup>1</sup> Dixième arcane du tarot de Marseille.

elle propose une certaine stabilité dans l'incertain : sa vision cyclique permet de concevoir une autre forme d'évolution historique. A l'instar du progrès auparavant, elle constitue la réponse rassurante à la maîtrise d'un environnement par trop chaotique pour être pensé sans crainte par l'homme.

## *2- La vision de l'homme a évolué.*

La théorie du Progrès représente la foi en un esprit humain capable de faire des découvertes pour améliorer sa condition. L'homme éduqué est tourné vers le bien, science et éthique se confondent naturellement. L'éducation est ainsi supposée apporter les lumières à l'esprit en éloignant l'homme de ses instincts et de l'envie de faire du mal. La technique au service du souverain bien par l'entremise des hommes (et d'un destin transcendant ?) peut alors résoudre les problèmes sur terre : misère, famine, santé. Tout autre est la vision de l'homme à l'époque contemporaine. La croyance dans un mouvement d'amélioration continue de l'espèce humaine s'est effritée, notamment avec les guerres mondiales ravageuses sur les plans humain et politique. Finkielkraut (2008) parle d'histoire « *subie* », par opposition avec l'idée de l'être humain acteur, sujet de l'histoire. Les atrocités commises lors des guerres mondiales et la notion de génocide ont révélé la capacité de nuisance de l'homme sur son prochain. Les phénomènes de dérèglement climatique liés à la pollution et au développement humain démontrent une même capacité sur l'environnement. La croyance en l'innovation cyclique implique la foi en la technologie, capacité productrice de l'homme, pour remédier à sa capacité destructrice sur le plan économique et écologique.

La visée d'amélioration de la vie a évolué : foin de questionnements pour savoir si ce que l'homme fait est bon et doit être fait, l'homme fait ce qu'il peut, en espérant trouver dans le futur la solution aux nuisances créées. Croire au progrès, c'est avoir confiance en la capacité de l'homme à progresser, à améliorer sa condition. Se vouer à l'innovation, c'est espérer que la technologie pourra maintenir éternellement un équilibre économique et environnemental mis à mal par les besoins humains.

### ***Qu'implique la substitution d'un idéal d'innovation à un idéal de progrès ?***

L'innovation cyclique est un concept qui renvoie d'abord au domaine économique. Sa substitution à l'idée de progrès tend à montrer la domination des principes économiques sur l'ensemble des sphères humaines. Force est de constater que, contrairement à la thématique du progrès, l'innovation ne noue pas les inventions technologiques à un dessein social et moral. D'où la dénonciation par certains penseurs de ce qu'ils appellent le « *bougisme* » : l'innovation n'aurait aucune visée, aucun autre horizon que son propre déploiement (Taguieff, 2004). Il est difficile de contester que la dynamique actuelle de l'innovation, ne s'interrogeant pas sur ses finalités, est une façon d'éluder la question globale de l'éthique et des directions de développement prises par le genre humain.

Dans cette acception, l'innovation prend le statut d'un mot d'ordre : elle vient clore toute objection et la questionner équivaut à s'y opposer. Ne faut-il pas alors transformer ce mot d'ordre en mot de passe, libérer l'innovation et ses promesses de nouveaux horizons pour lui rendre toute sa puissance d'évocation ?

*« L'innovation n'est pas seulement le progrès sous des habits neufs, nettoyés du poids de l'histoire. Elle instaure un nouveau rapport à l'avenir : l'avenir, c'est ce qui, par définition, ne se programme pas ; ni ne s'anticipe. (...) Si l'on donne à la nouveauté une puissance radicale, elle est précisément ce qui surgit dans le monde sans qu'on puisse s'y attendre et qui en change la donne. Nous pensons que l'innovation comme mot de passe renvoie à cette nouveauté qui fait irruption dans le monde sans qu'on ait pu l'anticiper. » (collectif UTC, 2013).*

Il s'agirait alors de « *l'ouverture à du possible, par définition totalement imprévisible* » (Ménissier, 2011). Cette innovation redistribue complètement les cartes.

Deux acceptions possibles de l'innovation émergent alors :

- 1) l'innovation comme force de stabilité : par cette innovation, le monde peut continuer ses cycles immuables de destruction et création.
- 2) l'innovation comme force de transformation : la nouveauté radicale ouvre une nouvelle ère en rupture avec la précédente.

Il semble donc que l'homme, après avoir perdu une vision linéaire et stable du progrès pour penser le changement, l'ait remplacé par l'idée d'innovation comme maintien d'un équilibre cyclique dans le changement, passant de zones d'équilibre en zones d'équilibre au moyen d'une crise.

En ce sens, la première forme d'innovation est bien une injonction : sans elle, point de cycles, point de destruction-crétion, point d'économie et de croissance. Le monde contemporain s'est imposé cette injonction sous peine de... voir apparaître la deuxième forme de l'innovation : la nouveauté radicale, celle qui bouscule et crée un futur totalement imprévisible. Dans l'injonction à l'innovation, il y a aussi la conjuration de l'innovation, son apprivoisement : faisons de la nouveauté pour relancer le cycle, mais ne la laissons pas nous entraîner trop loin. La force subversive de l'innovation a été mise de côté, apprivoisée pour correspondre à une logique économique recherchant un statu quo sociétal.

### ***Pistes de réflexion pour la formation à l'innovation***

Ces deux acceptions de l'innovation nous semblent intéressantes à prendre en compte dans le cadre d'une réflexion sur les objectifs de formation des écoles d'ingénieurs. Ces écoles sont placées devant le choix suivant : opter pour une logique et une temporalité circulaire ou choisir la vision de la nouveauté radicale. Il apparaît cohérent, qu'en accord avec leur tradition, elles se tournent vers la première forme d'innovation qui leur permet de reproduire leur propre cycle de formation des élites.

Or, les conséquences en terme de formation sont notables. Dans la première conception, le modèle éducatif ne change pas fondamentalement. Il s'agit alors de traiter le thème « innovation » comme n'importe quelle autre matière à enseigner : de le découper en compétences à acquérir (créativité, animation d'une équipe, stratégie, gestion de projet, etc.) et de faire des enseignements spécifiques pour chacune. Cette méthode cartésienne offre une formation à l'innovation répondant aux attentes des grands acteurs du monde économique.

Il est toutefois permis de se poser la question de l'efficacité de cette méthode dans la deuxième acception de l'innovation. En effet, comment donner des clés pour appréhender l'innovation radicale dans un cadre pédagogique classique ? Former à l'innovation sous toutes ses formes, c'est se préparer au changement non pas seulement prévisible et cyclique, mais aussi transversal, complexe et chaotique. Ne faudrait-il pas alors développer l'adaptabilité des élèves en les aidant dans les méta-apprentissages, orientés vers l'exploration et l'ouverture, plutôt que de leur enseigner un ensemble de techniques ? Pour ce faire, favoriser l'acquisition d'attitudes permettant l'autonomie et la collaboration, la prise de risque et la persévérance, ainsi que donner des clés pour comprendre et soutenir des collectifs auto-organisés, nous semblent autant de pistes prometteuses pour une formation à l'innovation ambitieuse.

### **BIBLIOGRAPHIE**

ACADÉMIE FRANÇAISE, 1694. *Dictionnaire de l'Académie Française*. 1ère édition. Paris.  
BECK, Ulrich, 1986. *La société du risque*. 2008. Paris : Flammarion. Champs Essais.

BERGSON, Henri, 2011. *Le possible et le réel*. Paris : PUF. Quadrige.

COLLECTIF UTC, 2013. *Livret préparatoire au séminaire Innovation & numérique*. juin 2013.

DE BENOIST, Alain, 2003. Une brève histoire de l'idée de progrès. In : *Critiques théoriques*. L'Age d'homme. pp. 55-62.

ELLUL, Jacques, 1954. *La Technique ou l'Enjeu du siècle*. 2008. Paris : Armand Colin.

FINKIELKRAUT, Alain, 2008. *Nous autres, modernes*. Paris : Gallimard.

HABERMAS, Jürgen, 1973. *La technique et la science comme idéologie*. Paris : Gallimard. Médiations.

MÉNISSIER, Thierry, 2011. Philosophie et innovation ou philosophie de l'innovation ? *Klésis - Revue philosophique*. 2011. Vol. Varia, n° 18.

REY, Alain, 1998. *Dictionnaire Historique de la langue Française*. Le Robert. Paris.

SCHUMPETER, Joseph A., 1954. *Histoire de l'analyse économique*. 2004. Gallimard. Tel.

TAGUIEFF, Pierre-André, 2004. *Le sens du progrès. Une approche historique et philosophique*. Paris : Flammarion.

WISMANN, Heinz, 2012. *Par delà le Progrès : les paradoxes de l'innovation* [en ligne]. 2012. Institut des Hautes Etudes pour la Science et la Technologie. Disponible à l'adresse : <http://www.ihest.fr/les-formations/le-cycle-national/cycles-nationaux-precedents/cycle-national-2012-2013/productions-152/par-dela-le-progres-les-paradoxes>