LE DISPOSITIF « INNOVATION ET SOCIETE »

In Actes du VII colloque Question de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur : Les innovations pédagogiques en enseignement supérieur, pp. 886-892.

Marianne Chouteau[1], Marie-Pierre Escudié1, Joëlle Forest1, Céline Nguyen1

[1] *Université de Lyon, UMR 5600 EVS, Lyon, France*

celine.nguyen@insa-lyon.fr

Résumé

Le dispositif pédagogique « Innovation et Société » proposé à l'INSA de Lyon a la particularité de rassembler deux modules autour d'un projet commun. Son objectif est de sensibiliser les étudiants à la complexité et à la richesse du processus d'innovation en combinant des points de vue disciplinaires habituellement séparés.

Mots-clés

Culture technique, innovation pédagogique, interdisciplinarité, pédagogie active.

I. INTRODUCTION

L'objet de notre communication vise à présenter une innovation pédagogique expérimentée lors de l'année universitaire 2012-2013 à l'INSA (Institut National des Sciences Appliquées) de Lyon, école post-bac, fondée en 1957 qui accueille aujourd'hui plus de 5000 étudiants au sein de 12 départements de formation. Cette expérimentation concerne une centaine d'étudiants de troisième année du département Génie Mécanique Développement.

Le caractère innovant du dispositif « Innovation et société » réside dans le fait que nous avons associé des enseignements en sciences humaines et sociales qui, au sein des écoles d'ingénieurs relèvent d'équipes pédagogiques habituellement distinctes. L'objectif de notre formation vise la compréhension du processus d'innovation et de ses interactions avec la société.

II. ELEMENTS DE CONTEXTE

L'INSA de Lyon est partie prenante du projet InnovENT-E retenu dans le cadre de l'appel à projets IDEFI (Initiatives d'excellence en formations innovantes). Ces projets font partie des investissements d'avenir.

Le projet InnovENT-E est conçu autour d'un enjeu national : le soutien à l'innovation dans les entreprises françaises se développant à l'international. Ce projet, qui s'appuie sur un réseau national de partenaires universitaires, est soutenu par des acteurs du développement économique tels que des pôles de compétitivité et des filières industrielles.

InnovENT-E vise à définir, via l'élaboration d'un référentiel de compétences, un parcours de formation à l'innovation multi-niveaux (sensibilisation, approfondissement, expertise) s'adressant à des publics eux-mêmes variés (en formation initiale, continue, par apprentissage).

Par là même le projet InnovENT-E participe à la stratégie de notre école, qui, à travers son contrat quinquennal (2011-2015), a pour ambition de placer l'innovation technologique au cœur de la formation des ingénieurs en proposant à l'ensemble des étudiants, au cours de leur cursus sur 5 ans, une formation à l'innovation à hauteur de 100 heures. Ce volume horaire ne prenant pas en compte les volumes spécifiques à une filière particulière.

C'est dans ce contexte qu'a été créé, au sein du Centre des Humanités, le pôle innovation. Celui-ci vise à définir une politique globale de formation à l'innovation (pour ce qui relève des enseignements de sciences humaines et sociales), à piloter les enseignements et être le garant de la qualité des enseignements dispensés. Penser la formation à l'innovation pour l'ingénieur en termes de compétences, et non à partir d'approches disciplinaires, nous a conduits à faire émerger un dispositif qui fédère des approches présentées comme distinctes alors qu'elles sont complémentaires: économie et management de l'innovation d'une part, et culture et communication d'autre part.

Notre dispositif est également étroitement lié aux recherches que nous menons sur la technique comme objet de connaissance de l'activité humaine au sein de la composante ITUS (Ingénieries, Techniques, Urbanisations, Société) de l'Unité Mixte de Recherche "Environnement Ville et Société" (UMR 5600) du CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique). Ces recherches nous invitent à repenser la formation en SHS (Sciences Humaines et Sociales) en écoles d'ingénieurs [Chouteau et al, 2011 ; Faucheux et Forest, 2011] et, ce faisant, à actualiser la vision de Gaston Berger [Escudié, 2010].

III. LES FONDEMENTS DU DISPOSITIF PEDAGOGIQUE

L'élaboration du dispositif "Innovation et Société" est en effet indissociable de l'histoire de l'INSA et en particulier de la pensée de Gaston Berger. Industriel,

philosophe, directeur général de l'Enseignement supérieur, il a été l'un des acteurs clés de la construction de l'INSA de Lyon. Dès sa création il propose une réforme intellectuelle de la formation de l'ingénieur, visant à repenser le rapport de l'homme à la technique.

La réflexion de Berger s'attache à considérer l'écart entre la science et le monde concret qui opère dans la société moderne, impliquant notamment le risque de maintenir la technique dans un impensé philosophique, moral et politique. Il prône un retour à l'expérience, c'est-à-dire à l'étude des phénomènes concrets afin de comprendre les intentions humaines et sociales dans la construction scientifique et philosophique du monde. Cependant son ambition pédagogique pour les enseignements de SHS au sein de notre école n'a jamais abouti.

Plus encore dès l'origine de notre école, une distinction s'opère entre des enseignements inscrits dans l'idéal humaniste des Lumières [Lemaître ; 2007] et une vision plus pragmatique où les enseignements de sciences sociales visent de plus en plus l'adaptation des individus aux activités professionnelles et aux réalités économiques [Sonntag et al, 2008].

Penser la formation en SHS en de tels termes est cependant regrettable car d'une part cela conduit parfois à des raccourcis aberrants : les sciences humaines seraient entièrement tournées vers l'élévation de l'âme des ingénieurs alors que les sciences sociales seraient purement instrumentales. Et d'autre part, c'est penser à l'intérieur de cadres figés alors même que les écoles d'ingénieurs constituent un lieu de liberté d'invention favorable à l'innovation pédagogique [Forest et Faucheux, 2007].

Le dispositif que nous avons élaboré propose une révision de ce découpage et une première déclinaison de la politique de Gaston Berger. Dans cette perspective, il invite les étudiants à penser l'innovation et à travers elle leur rapport au monde, ce qui participe par là même au développement d'une culture technique nécessaire à la formation intellectuelle de l'ingénieur.

Ce dispositif consiste en effet à se démarquer de la vision de l'innovation comme simple application de la science et/ou assemblage de matières à fonction utile. Il s'affranchit aussi d'une vision de l'innovation comme moyen de domination au profit d'une vision plus large qui permet de penser l'existence et la situation d'un objet technique en fonction de la réalité qui l'entoure, favorisant ainsi l'action réfléchie de l'ingénieur sur le monde.

Ce dispositif s'inscrit dans l'idée que nous défendons: il y a une voie d'apprentissage de la relation de l'homme à la technique.

IV. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU DISPOSITIF « INNOVATION ET SOCIETE »

Former nos étudiants à cette culture technique de l'ingénieur, a pour corollaire que les disciplines convoquées (gestion, économie, sociologie ou anthropologie de la

technique...) ne peuvent être enseignées comme elles le seraient à l'université. Il ne s'agit pas en effet d'enseigner les concepts fondamentaux des sciences humaines et sociales afin que les élèves deviennent sociologues, économistes, spécialistes de la gestion, etc. L'objectif n'est pas d'asseoir des connaissances théoriques et ce faisant, de suivre les contours restrictifs d'une discipline pour en faire des experts; il est d'avoir une vue d'ensemble du processus d'innovation. Précisément, le dispositif que nous avons élaboré vise d'une part, à faire prendre conscience aux étudiants que l'innovation est un processus complexe qui ne se réduit pas à l'application de connaissances (ce que tend à suggérer le nom même de notre école) et d'autre part, à leur faire prendre conscience que l'innovation ne peut se faire sans la société ou, pour le dire autrement que les liens technique/innovation/société sont primordiaux. Ce faisant, il contribue à développer « une capacité réflexive portant sur l'action technique et industrielle » [Vinck, 2007] qui fait souvent défaut.

Afin de les engager dans cette direction, nous avons invité les étudiants, en sous-groupe de six, à imaginer un produit innovant à partir de thématiques que nous avions préalablement choisies : biocarburant durable, habitat nomade, textile du futur, voiture intelligente. Nous avons volontairement choisi de leur donner des thématiques larges susceptibles d'une part, de les inviter à penser la thématique proposée et, d'autre part, de leur permettre, partant d'une même thématique, de naviguer dans des univers extrêmement variés. Sur la thématique de l'habitat nomade par exemple, un groupe a pu proposer une tente gonflable, légère et robuste pour les randonneurs alors qu'un autre a proposé des modules flottants pour des vacances sur la mer.

Le projet conduit par les étudiants n'est pas une fin en soi. Il sert de fil rouge aux apprentissages et réflexions conduites dans le cadre des deux modules d'enseignement qui constituent notre dispositif de formation (pour avoir une vue d'ensemble, consulter le schéma synoptique ci-après).

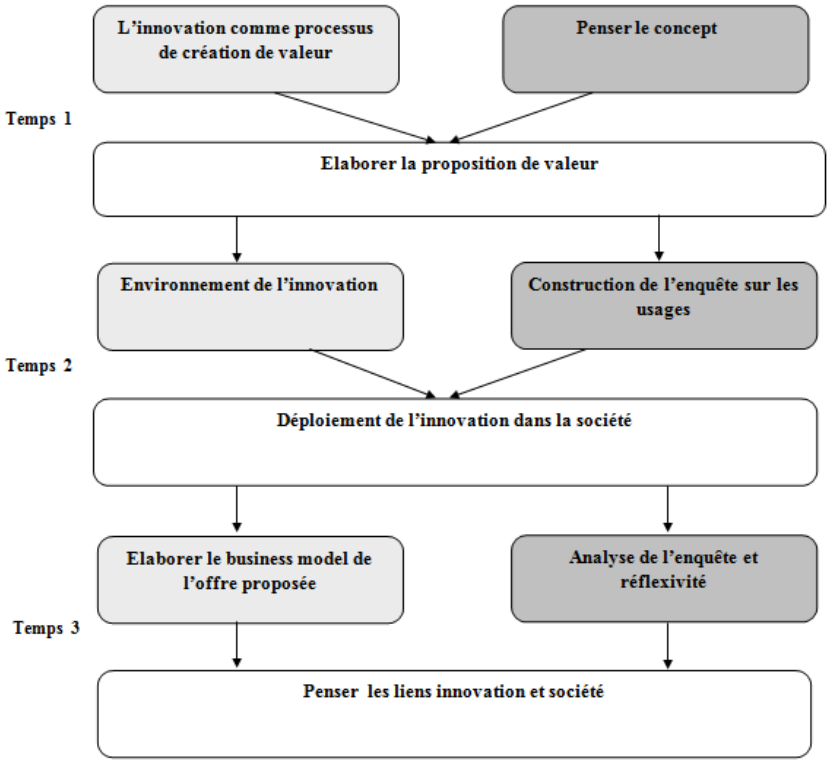
Notre dispositif associe deux modules qui se structurent chacune en trois temps:

Entreprise et Création de Valeur (ECV) est un module de 12 séances de 2 heures. Le déroulé de l'enseignement est représenté dans notre schéma, par les cases gris clair. Dans un premier temps il s'agit d'amener les étudiants à comprendre que si l'innovation implique de partir d'une idée encore faut-il que celle-ci soit porteuse de création de valeur pour l'usager. Dans un second temps les étudiants sont invités à penser la possibilité de déploiement de l'innovation dans la société eu égard aux potentialités d'usage de l'offre innovante, au positionnement des concurrents mais également de l'ensemble des parties prenantes qui gravitent autour d'une telle offre. Cette deuxième étape a par exemple conduit les étudiants travaillant sur le thème "voiture intelligente" à penser l'impact du développement d'un véhicule sans conducteur pour les entreprises de formation à la conduite (auto-école) et à soulever la question de la responsabilité en cas d'accident. Ce deuxième temps permet ainsi de pointer du doigt les possibles freins (économiques, légaux…) à la diffusion d'une innovation. Le module s'achève par l'élaboration du business model (troisième temps) permettant de s'interroger sur l'opportunité économique de porter le produit sur le marché.

Communication et Sciences Humaines et Sociales (CSHS) est un module de 10 séances de 2 heures, représenté sur notre figure par les cases les plus foncées, sur la droite. Partant du cadre conceptuel proposé ("textile intelligent", "biocarburant durable…), il vise à questionner l'objet technique défini (un revêtement de canapé hydrofuge, un biocarburant de déchets organiques par exemple) en invitant à rechercher dans le concret les représentations sociales, les valeurs, les situations dans lesquelles l'objet technique imaginé prend place.

Dans un premier temps les étudiants ont travaillé le concept à la base de leur projet à partir de leur imaginaire (désirs, utopies, souvenirs, fictions…) et d'une recherche documentaire. Les groupes ont par exemple questionné les dimensions a priori contradictoires entre "habitat" et "nomade" ou entre "biocarburant" et l'adjectif "durable" ; ils se sont aussi demandé ce que veut dire "intelligente" lorsqu'on parle d'une voiture. Partant de cela, ils ont dans un second temps élaboré la figure de l'usager idéal à partir d'une enquête visant à saisir les discours autour de l'objet proposé (quelles représentations, quels espoirs ou peurs…) et des pratiques associées. Les séances de travail ont été consacrées à la conception des outils d'enquête, au choix du terrain, et à l'analyse et l'interprétation des données. Enfin, le dernier temps du module est consacré à l'analyse des résultats de l'enquête et à leur interprétation.

Le dispositif "Innovation et Société"



Si sur la forme, l'articulation entre les deux modules se matérialise par le projet commun, sur le fond elle se lit d'une part dans la complémentarité des questions abordées au sein des deux modules et d'autre part parce que les réflexions conduites dans le cadre d'un module sont aussi parfois des inputs de la réflexion conduite dans l'autre module. Ceci est précisément le cas de l'enquête dont les résultats peuvent induire une remise en question de l'offre innovante telle qu'elle avait initialement été définie dans le cadre du module ECV.

Prenons un exemple. Il concerne un groupe ayant réfléchi à un habitat nomade. Le choix des étudiants s'est porté sur des modules habitables flottants sur la mer. L'enquête par entretiens a révélé que contrairement à ce que le groupe pouvait penser, les représentations qui s'y rattachent privilégient la découverte, l'aventure ou l'expérience unique. En conséquence, le projet d'une offre de résidences secondaires s'est réélaboré autour d'une formule de vacances haut de gamme. L'enquête a ainsi aidé les étudiants à affiner le ciblage de leurs clients, à définir un circuit de vente (ce qui alimente les réflexions menées au sein du module ECV) mais également à comprendre que leur innovation pouvait correspondre à des envies, des désirs, des valeurs bien précises autour de la différence et de la distinction sociale. Elle a

également permis aux étudiants de comprendre que leur concept d'habitat nomade induisait un rapport à la nature particulier : celui de la découverte "respectueuse" de la faune et de la flore sous-marines.

S'agissant des modalités pédagogiques ce dispositif privilégie une pédagogie active fondée :

1. sur le projet. Chaque séance, que ce soit dans le cadre du module ECV ou CSHS, est scindée en deux temps : un temps d'apport théorique et un temps dédié au projet,
2. une confrontation dynamique au terrain (consultation d'experts, entretiens auprès d'usagers potentiels) via le travail d'enquête réalisé dans le cadre du module CSHS,
3. le recours à des "serious games", étude de cas permettant de faire de l'étudiant non un auditeur passif mais un acteur de sa formation.
4. l'ensemble des actions, réflexions et productions est consigné dans un carnet de bord collectif. Il privilégie un travail de réflexivité en permettant à chaque groupe d'avoir en fin de projet une vue d'ensemble de sa démarche.

V. BILAN ET PERSPECTIVES

Du point de vue pratique, une remarque s'impose sur les articulations de nos séances. En effet, une limite est apparue dans l'enchaînement de certaines séances d'ECV et de CSHS : les résultats de l'enquête étant disponibles au moment de la finalisation du business model, ils ne permettent pas de revenir sur la proposition de valeur. Cela ne pose pas de problème en termes de connaissance mais s'avère déstabilisant pour les étudiants au moment de soutenir leur projet. Par ailleurs, compte-tenu du planning, les données de cette même enquête ne sont pas exploitées à leur juste valeur. Il manque en effet du temps pour revenir en profondeur sur les enjeux des liens technique/innovation/société que les enquêtes ont "révélés": évolution du rapport au temps, à l'espace, résistance au changement, inscription de la technique dans des rapports de pouvoir, par exemple.

Le deuxième écueil, étroitement lié au problème de calendrier (par manque de temps), réside dans une réflexion insuffisante autour des concepts liés à l'objet technique. Si au début du module CSHS une recherche documentaire a pu être entamée autour des concepts-clés (comme "habitat", "nomade", "futur", "durable"), rares sont les groupes qui ont pu revenir, en fin de projet à ces concepts afin d'inscrire leur "proposition innovante" dans une réflexion plus globale. Dans cette perspective, une séance doit être intégralement dédiée à ce travail, essentiel pour la culture technique de l'ingénieur que nous plébiscitons.

Un dernier problème est apparu à mi-parcours du dispositif, lié au parti-pris de laisser les étudiants choisir des idées de concepts futuristes, parfois déconnectés des possibilités technologiques à court terme. L'absence de contrainte en termes de réalisme technologique a conduit à des difficultés pratiques sur l'enquête (absence

de réponse) et le business model. Un moyen de remédier à cette difficulté est l'introduction d'une séance de travail centrée sur la prospective ou d'imposer que les produits innovants ainsi conçus ne soient pas déconnectés des possibilités technologiques à courts termes.

Malgré ces remarques, le bilan provisoire du module présente un atout incontournable au niveau du croisement des enseignements de sciences humaines et sociales. En définitive, notre innovation pédagogique se présente comme une construction en actes d'une pédagogie expérimentale qui contrevient à la division des savoirs et du traditionnel clivage entre d'une part ce qui relèverait d'une culture humaniste et de l'autre ce qui relèverait d'une culture de l'entreprise. Si l'on conçoit les enseignements de SHS comme participant de la formation à la culture technique de l'ingénieur, alors le clivage s'estompe.

REFERENCES

Berger, G. (1962). L'homme moderne et son éducation. Paris : PUF.

Chouteau, M., Forest, J. et Nguyen, C. (2011). "Conceptions de l'innovation et formations de l'ingénieur ». Cahier du musée des Confluences, n°7, juin, http://www.museedesconfluences.fr/musee/publications/publications_scientifiques/cahiers_museedesconfluences/cmdc_v7_p1_a3.pdf (page visitée en décembre 2012).

Faucheux, M. et Forest, J. (2011). "Stimulating a creative rationality to stimulate innovation". Creativity and Innovation Management, Vol 20 (3), pp. 207-212.

Faucheux, M. et Forest, J. (2007). "Recherches en SHS en écoles d'ingénieurs : vers une cartographie des savoirs ingénieux". In Faucheux, M. et Forest, J. (dir.). Les recherches en sciences humaines et sociales dans les écoles d'ingénieur : un enjeu nouveau de la connaissance. Paris : Pétra, pp. 91-103.

Escudié, M-P. (2010). "Politique de l'esprit chez Gaston Berger. Aux origines de l'INSA". Cahiers de RECITS, n°7, pp. 47-62.

Lemaitre, D. (2007). "La recherche en SHS dans les écoles d'ingénieurs : une sécularisation des humanités classiques ? ». In Faucheux M. et Forest J. (dir.). Les recherches en sciences humaines et sociales dans les écoles d'ingénieurs. Paris : Petra, pp. 63-73.

Simondon, G. (2001). Du mode d'existence des objets techniques. Paris : Aubier.

Sonntag, M. et al. (2008). "Les questions de formation dans les Ecoles d'Ingénieurs. Une place pour la recherche ?". Recherches et Educations, n°1, pp. 121-144, http://rechercheseducations.revues.org/index448.html (page visitée en décembre 2012).

Vinck, D. (2007). "La médiation sociologique : entre éthique et pratique, la connaissance". In Feltz B., Goujon P., Hériard Dubreuil B., Lavelle S. et Lesch W. (dir.). Ethique, technique et démocratie. Louvain-la-Neuve : Academia

Bruylant, pp. 253-270, http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/23/26/87/PDF/Livre_Ethique_Vinck.pdf (page visitée en mars 2013).